

Кафедра информационных технологий

Коллектив авторов

**НОМ
Тексты лекций**

**к разделу 5.18.2. Информационные технологии в управлении
экономикой организации**

Направление 5.18 – Подготовка населения по вопросам информационных
технологий

Москва 2011

Оглавление

Применение интегрированных информационных систем в управлении предприятием	3
История развития стандартов управления предприятием	7
MRP	8
MRP II	9
ERP	11
Технологическая основа ERP	15
Клиент серверные конфигурации	15
Система управления базами данных	18
Программное обеспечение	18
Типовые модули ERP систем	20
Концепции построения ERP систем	23
Рынок ERP-систем.....	26
CRM системы (Customer Relationship Management) - Системы управления продажами, маркетингом, отношениями с клиентами.....	30
Информационная система CRM.....	30
Автоматизация продаж	31
Автоматизация маркетинга	32
Автоматизация обслуживания клиентов	33
Прочие функции	34
Выгоды и преимущества использования CRM	34
Эффект от внедрения приложений автоматизации продаж (Sales Force Automation — SFA)	35
Эффект от внедрения приложений автоматизации маркетинга (Marketing Automation — MA)	36
Эффект от внедрения приложений поддержки клиентов (Customer Service & Support — CSS).....	36
SCM (Supply Chain Management) - Логистические системы и системы управления цепочками поставок	36
SCM как методика	38
CSRP системы (Customer Synchronized Resource Planning) - планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем	42
Интеграция покупателя в процесс производства.	48

Применение интегрированных информационных систем в управлении предприятием

В широком смысле информационная система есть совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для того, чтобы своевременно обеспечивать надлежащих людей надлежащей информацией.

Так же в достаточно широком смысле трактует понятие информационной системы Федеральный закон РФ от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»: «информационная система — совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств».

Традиционные информационные системы изначально были функциональной основой для множества организаций или функциональных сфер, но не могли объединять их в случае их географического разделения. Одну и ту же информацию собирали многократно и во многих местах, и она была недоступна в реальном времени. Рабочие места и процессы были узко специализированы в соответствии с разделением труда. В результате некоторая информация никогда не выходила за пределы отдельных подразделений корпораций. Определение процессов и работ было направлено на то, чтобы информация удовлетворяла локальным требованиям. Когда же информация становилась «глобальной», информационные отчеты об одних и тех же событиях часто были разными. Таким образом, налицо была информационная асимметрия между различными локальными и функциональными группами и топменеджментом.

Интегрированные информационные системы – информационные системы (с точки зрения управления предприятием), в которых все подсистемы работают в одном информационном и организационном пространстве. Как правило ИИС – это системы планирования ресурсов предприятия (ERP). В частности ERP-система должна иметь модули (подсистемы):

- Планирование производства и продаж;
- Управление спросом;
- Составление главного плана-графика производства;
- Планирование потребностей в компонентах изделий;
- Спецификация конечной продукции;
- Управление складскими запасами и незавершенным производством;
- Управление запланированными поставками;
- Управление цеховыми материальными потоками;
- Планирование потребности в производственных мощностях;
- Планирование потребностей распределения;
- Управление закупками;
- Управление продажами;
- Управление качеством и др.

Все эти модули тесно между собой связаны и работают с одними базами данных.

Системы планирования ресурсов предприятий предоставляют фирмам модели обработки деловых операций, которые интегрированы с другими видами их деятельности, такими как производственное планирование и управление человеческими ресурсами. Осуществляя стандартные процессы компании и обеспечивая ее единой базой данных (БД), охватывающей все ее виды деятельности и места расположения, ERP системы обеспечивают интеграцию ее многочисленных географически разделенных подразделений и функциональных областей. В результате, ERP системы привели к улучшению возможностей принятия решений, которые

проявляются в широком ряде показателей, таких как сокращение запасов (сырье, полуфабрикаты и готовая продукция), сокращение штатов, ускорение закрытия финансового процесса и т. д. Таким образом, ERP системы могут быть использованы для того, чтобы помочь фирмам для повысить производительность труда. В частности, ERP системы способствуют повысить эффективность работы компании, изменяя основную природу организаций множеством различных способов. В соответствии со Словарем APICS (American Production and Inventory Control Society), термин «**ERP-система**» (Enterprise Resource Planning — Управление ресурсами предприятия) может употребляться в двух значениях. Во-первых, это — информационная система для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов. Во-вторых (в более общем контексте), это — методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета при исполнении заказов клиентов в сферах производства, дистрибьюции и оказания услуг. Аббревиатура ERP используется для обозначения комплексных систем управления предприятием (Enterprise-Resource Planning – планирование - ресурсов предприятия). Ключевой термин ERP является Enterprise – Предприятие, и только потом – планирование ресурсов. Истинное предназначение ERP - в интеграции всех отделов и функций компании в единую компьютерную систему, которая сможет обслужить все специфические нужды отдельных подразделений.

Enterprise Resource Planning (ERP) определяется как комплексная система, основанная на методиках планирования, используемые в организациях и предприятиях для управления и планирования ресурсов. Ресурсы могут быть как внутренние так и внешние. Различные ресурсы организации могут включать в себя финансовые ресурсы, материальные ресурсы, человеческие

ресурсы, а также различные требования к материалу. ERP также может быть определена как применение архитектуры программного обеспечения, что облегчает прохождение информационных потоков между различными бизнес-функциями внутри и вне организации. Она объединяет бизнес-среды в единую среду системы. Основная функция ERP-системы в том, что она объединяет и автоматизирует процессы в рамках всей организации, независимо от деятельности организации.

ERP используются в различных отраслях и организациях, как производство, распределение, транспорт, образование, здравоохранение, банковское дело и другие. ERP обеспечивает одну базу данных, которая содержит все данные для различных модулей программного обеспечения.

Следующие диаграммы иллюстрирует различия между не интегрированными системами по сравнению с интегрированной системы планирования ресурсов предприятия.



Рис. 1 не интегрированная система



Рис. 2 интегрированная система

История развития стандартов управления предприятием

Историческое развитие стандартов управления предприятием приведено на Рис. 3. Рисунок отражает периоды развития взглядов на функции КИС и характерные названия типов систем в рамках каждого периода. Следует отметить, что система любого типа включает в себя системы более ранних типов. Это значит, что системы всех типов мирно сосуществуют и ныне.



Рис. 3 Историческое развитие стандартов управления предприятием

MRP

В начале 60-х в США начались работы по автоматизации управления. В результате активного роста крупносерийного и массового производства товаров народного потребления и торговли после Второй мировой войны стало очевидно, что использование моделей планирования спроса и управления запасами ведет к существенной экономии средств, замороженных в виде запасов и незавершенного производства. Было установлено, что выбор оптимального объема партии заказа - одно из важнейших условий повышения эффективности предприятия, так как их недостаточный объем ведет к росту административных расходов при повторных заказах, а избыточный - к замораживанию средств. Управление складами в современных системах управления основано на математических методах управления запасами.

Первые автоматизированные системы управления запасами в промышленном производстве основывались на расчетах по спецификации состава изделия (Bill of Materials). По плану выпуска изделия формировались планы производства и рассчитывался объем закупки материалов и комплектующих изделий.

MRP II

Конец 60-х связан с работами Оливера Уайта (Oliver Wight), который в условиях автоматизации промышленных предприятий предлагал рассматривать в комплексе производственные, снабженческие и сбытовые подразделения. Такой подход и применение вычислительной техники впервые позволили оперативно корректировать плановые задания в процессе производства (при изменении потребностей, корректировке заказов, недостатке ресурсов, отказах оборудования). В публикациях Оливера Уайта и Американского общества по управлению запасами и управлению производством были сформулированы алгоритмы планирования, сегодня известные как MRP (Material Requirements Planning) «Планирование потребностей в материалах» в конце 60-х годов, и MRP II (Manufacturing Resource Planning) «Планирование ресурсов производства» в конце 70-х - начале 80-х гг. Методы планирования на заданные интервалы времени потребностей в материалах, необходимых для изготовления изделий (MRP), учитывают информацию о составе изделия, состоянии складов и незавершенного производства, а также заказов и планов-графиков производства, и состоят в следующем:

- Заказы упорядочиваются, например, по приоритетам или по срокам отгрузки.
- Формируется объемный план-график производства. Обычно он создается по группам продукции и может быть использован для планирования загрузки производственных мощностей.

- Для каждого изделия, попавшего в план-график производства, состав изделия «детализируются» до уровня заготовок, полуфабрикатов, узлов и комплектующих изделий.

- В соответствии с планом-графиком производства определяется график выпуска узлов и полуфабрикатов, а также оценивается потребность в материалах и комплектующих изделиях и назначаются сроки их поставки в производственные подразделения. В отличие от методов теории управления запасами, предполагающих независимый спрос на всю номенклатуру (типичная ситуация с запасами для торговых предприятий), MRP часто называют методом расчетов для номенклатуры «зависимого спроса» (то есть формирования заказов на узлы и комплектующие изделия в зависимости от заказа на готовую продукцию). Алгоритм MRP не только выдает заказы на пополнение запасов, но и позволяет корректировать производственные задания с учетом изменяющейся потребности в готовых изделиях.

Однако у концепции MRP есть серьезный недостаток. Дело в том, что при расчете в рамках этой концепции потребности в материалах не учитываются ни имеющиеся производственные мощности, ни их загрузка, ни стоимость рабочей силы. Этот недостаток был исправлен в концепции MRP II (Manufacturing Resource Planning - планирование производственных ресурсов). MRP II позволяла учитывать и планировать все производственные ресурсы предприятия - сырье, материалы, оборудование, персонал и т.д. MRP II - это замкнутая система планирования, относящаяся к детальному планированию производства, к финансовому планированию себестоимости материалов и производственных затрат, а также к моделированию хода производства. Планируется не только выпуск изделий, но и ресурсы для выполнения плана. Начальным этапом планирования является прогнозирование и оценка производственных мощностей (Capacity Requirements Planning). Присутствует также этап объемного планирования (Master Production Scheduling). Результаты объемного планирования являются исходной информацией для планирования потребностей в

материалах (MRP), изготавливаемых и поступающих по кооперации. Замкнутость системы MRP II означает наличие обратных связей для планирования в модулях, отвечающих за управление производством и учет производства (Execution, Production activity control), а также то, что модули оценки производственных мощностей, снабжения, планирования и учета функционируют как компоненты единой системы с использованием интегрированной базы данных.

ERP

По мере развития концепции MRPII к ней постепенно добавлялись возможности учета остальных затрат предприятия. Так появилась концепция ERP (Enterprise Resource Planning). В основе ERP лежит принцип создания единого хранилища данных, содержащего всю деловую информацию, накопленную организацией в процессе ведения хозяйственных операций, включая финансовую информацию, данные, связанные с производством, управлением персоналом, или любые другие сведения. Это устраняет необходимость в передаче данных от системы к системе. Кроме того, любая часть информации, которой располагает данная организация, становится одновременно доступной для всех работников, обладающих соответствующими полномочиями. Концепция ERP стала очень известной в производственном секторе, поскольку планирование ресурсов позволило сократить время выпуска продукции, снизить уровень товарно-материальных запасов, а также улучшить обратную связь с потребителем при одновременном сокращении административного аппарата. Сегодня производственный сектор продвинулся еще дальше. Появилось понятие интеграции цепочек поставок (Supply Chain Integration), которая объединяет покупателей и поставщиков в рамках единой структуры обработки данных. Системы ERP создаются для предоставления руководству информации для принятия управленческих решений, а также для создания инфраструктуры электронного обмена данными предприятия с поставщиками и

потребителями. Очевидно, что все предприятия уникальны в своей финансовой и хозяйственной деятельности. В то же время прогресс в разработке программных решений для задач ERP связан с тем, что наряду со спецификой удастся выделить задачи, общие для предприятий самых разных видов деятельности (различные отрасли промышленности, сфера услуг, телекоммуникации, банки, государственные учреждения и др.). К таким общим задачам можно отнести управление материальными и финансовыми ресурсами, закупками, сбытом, заказами потребителей и поставками, управление кадрами, основными фондами, складами, бизнес-планирование и учет, бухгалтерия, расчеты с покупателями и поставщиками, ведение банковских счетов и др. Основные отличия систем управления предприятиями, построенных на основе концепции ERP, следующие:

- ERP поддерживает различные типы производств (сборочного, обрабатывающего и др.) и видов деятельности предприятий и организаций (например, системы могут быть установлены не только на промышленных предприятиях, но и в организациях сферы услуг - банках, страховых и торговых компаниях и др.).
- ERP поддерживает планирование ресурсов по различным направлениям деятельности предприятия (а не только производства продукции).
- ERP-системы ориентированы на управление распределенным предприятием (отражающим взаимодействие производства, поставщиков, партнеров и потребителей). Такое предприятие может представлять собой автономно работающие компании, входящие в состав корпорации или концерна, географически распределенное, временное объединение предприятий, работающих над совместными проектами и др.
- В ERP-системах больше внимания уделено финансовым подсистемам.

- В ERP добавлены механизмы управления транснациональными корпорациями, включая поддержку нескольких часовых поясов, языков, валют, систем бухгалтерского учета и отчетности.
- ERP имеет повышенные требования к инфраструктуре (Internet/Intranet), масштабируемости (до нескольких тысяч пользователей), гибкости, надежности и производительности программных средств и различных платформ.
- Повышены требования к интегрируемости ERP-систем с приложениями, уже используемыми предприятием (CAD/CAM/CAE/PDM-системами, АСУТП, системами управления документооборотом, биллинговыми системами и др.), а также с новыми приложениями (например, электронного бизнеса). При этом именно на базе ERP-системы осуществляется интеграция всех приложений, используемых на предприятии.
- В ERP больше внимания уделено программным средствам поддержки принятия решений и средствам интеграции с хранилищами данных (иногда включаемых в систему в виде нового модуля).
- В ряде ERP-систем разработаны развитые средства настройки (конфигурирования), интеграции с другими приложениями и адаптации (в том числе применяемые динамически в процессе эксплуатации систем).

Стандарты MRP/ERP поддерживаются Американским обществом по контролю за производственными запасами APICS (American Production and Inventory Control Society). MRP/ERP - это набор проверенных на практике разумных принципов, моделей и процедур управления и контроля, служащих повышению показателей экономической деятельности предприятия. Так, изданный APICS в 1989 г. стандарт "MRP II Standart System", содержит 16 групп функций производственно сбытовой системы:

- Планирование продаж и производства (Sales and Operation Planning);

- Управление спросом (Demand Management);
- Составление плана производства (Master Production Scheduling);
- Планирование материальных потребностей (MRP - Material Requirement Planning);
- Спецификация продуктов (Bill of Materials);
- Управление запасами (Inventory Transaction Subsystem);
- Управление плановыми поставками (Scheduled Receipts Subsystem);
- Управление на уровне производственного цеха (Shop Flow Control);
- Планирование производственных мощностей (CRP - Capacity Requirement Planning);
- Контроль качества входа/выхода продукции (Input/output control);
- Материально техническое снабжение (Purchasing);
- Планирование ресурсов для распределения (DRP - Distribution Resource Planning);
- Планирование и контроль производственных операций (Tooling Planning and Control);
- Управление финансами (Financial Planning);
- Моделирование для производственной программы (Simulation);
- Оценка результатов деятельности (Performance Measurement).



Рис. 4 Схематический план работы MRP II - системы

Технологическая основа ERP

Клиент серверные конфигурации

С точки зрения аппаратных средств термин сервер означает центральный сервер в сети, предоставляющий данные, память и ресурсы рабочим станциям. С точки зрения программного обеспечения клиент и сервер описываются на уровне процессов (сервисов). В данном контексте термин сервис означает определенную работу, выполняемую компонентом программного обеспечения. Этот компонент может состоять из процесса (такого как рабочий процесс) или группы процессов (такой как SAP Web Application Server). В этом случае он называется сервером для этого сервиса. Компоненты программного обеспечения, которые используют эти сервисы, называются клиентами. При этом клиенты могут также выступать в роли

серверов, предоставляющих определенные сервисы. Приводимый ниже рисунок поясняет эти два подхода:

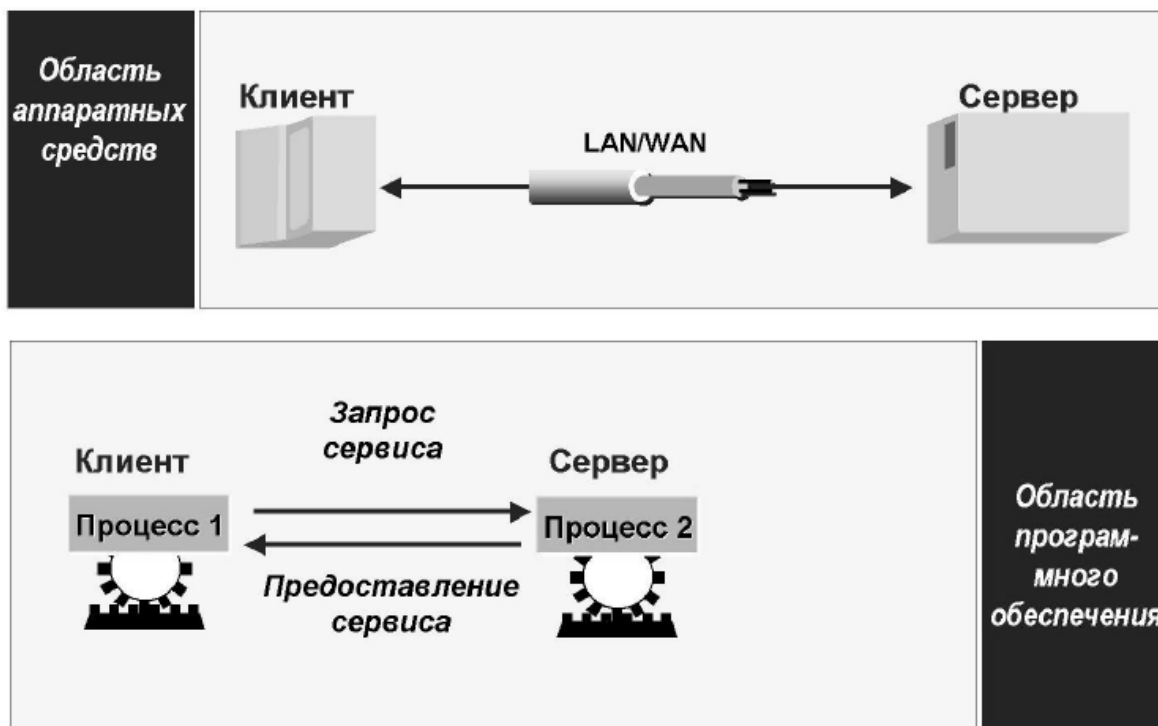


Рис.5 Сфера аппаратных средств – сфера программного обеспечения

Клиент-сервер — вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг (сервисов), называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами. Нередко клиенты и серверы взаимодействуют через компьютерную сеть и могут быть как различными физическими устройствами, так и программным обеспечением.

Для работы любого прикладного программного обеспечения необходимы следующие процессы:

- Процессы представления (например, для отображения экранов)
- Прикладные процессы (например, для выполнения прикладных программ)

- Процессы баз данных (например, для управления и организации данных)

При конфигурировании информационной системы необходимо определить, как будут распределяться необходимые процессы между доступными аппаратными средствами. Варианты конфигурации могут быть либо одноуровневыми, либо многоуровневыми в зависимости от количества используемых аппаратных уровней (см.рис 5).

В одноуровневой конфигурации все задачи обработки (база данных, приложение и процессы презентации) выполняются на одном компьютере. Это классическая мейнфрейм- обработка.

Двухуровневая конфигурация реализуется при помощи использования специальных серверов представления, предназначенных исключительно для форматирования графического интерфейса.

В трехуровневой конфигурации каждый уровень выполняется на отдельном хосте. Несколько различных серверов приложений могут одновременно использовать данные с сервера базы данных.

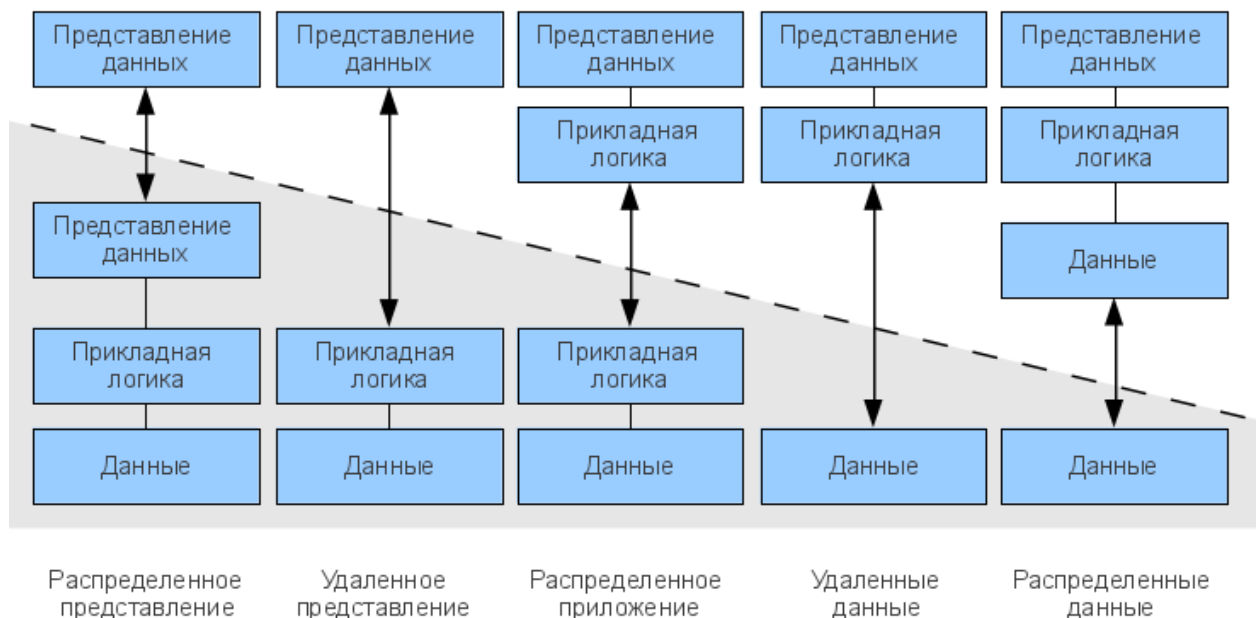


Рис.6 Модели клиент-серверного взаимодействия

Термины «тонкий» и «толстый» клиент в целом характеризуют возможности обработки данных на стороне клиента. «Тонкость» и «толстота» в

сочетании друг с другом с увеличением технологических возможностей постоянно меняются. Альтернативными терминами, возможно с несколькими оттенками значений, являются термины «слабый» и «мощный». Обычно «тонким» (или слабым) называют клиента со сравнительно небольшими возможностями обработки данных. При этом большая часть обработки данных в среде тонкого клиента возложена на сервер. Соответственно, «толстым» (или мощным) называют клиента с большими вычислительными возможностями. Трехзвенная клиент-серверная архитектура, которая наиболее часто используется для обработки данных на предприятии, включает три сервера (или три группы серверов), которые выполняют разные задачи. Один работает с прикладным ПО, другой — с ПО баз данных, третий обеспечивает интерфейс с пользователем. Дополнительно могут также использоваться серверы, обеспечивающие поддержку сервисов, осуществляемых серверами приложений. Эти вспомогательные серверы могут осуществлять функции управления диалогом, межсетевого обмена и др.

Система управления базами данных

СУБД — это ПО, разработанное для облегчения использования конкретных структур БД, например, реляционных. СУБД необходимы не только потому, что в них сосредоточены данные, но и потому, что они обеспечивают доступ к данным. Информация в виде отчетов извлекается из БД в результате запросов к ним. Это означает, что СУБД умеют формировать команды запроса данных и снабжены генераторами отчетов, позволяющими создавать отчеты о данных.

Обычно системы класса ERP разрабатываются таким образом, чтобы они могли использовать любую СУБД. Например, система SAP поддерживает СУБД от Oracle, MS SQL от Microsoft, Sybase, DB2 от IBM и Informix .

Программное обеспечение

Операционные системы

Системы планирования ресурсов предприятий были спроектированы для работы со многими операционными системами, включая системы, базирующиеся на UNIX и Windows. Изначально, фактически все крупные внедрения ERP систем были сделаны под UNIX.

Традиционное программное обеспечение

Традиционным или унаследованным ПО называют ПО, которое предшествовало внедряемому ныне. Традиционное ПО обычно разрабатывалось самой фирмой для автоматизации своей работы. Чтобы иметь возможность создавать традиционное ПО, фирма должна располагать штатом сотрудников, владеющих навыками системного анализа и способных разрабатывать и внедрять ПО. Обычно традиционное ПО требует значительных затрат на свое содержание, так как его необходимо обновлять в соответствии с новыми организационными нуждами.

Готовое программное обеспечение

Готовое ПО — это ПО, разработанное для использования во многих организациях. Возможно, самое известное готовое ПО было разработано компанией Microsoft. Сейчас существует большое число готовых программных продуктов, предназначенных для использования на персональных компьютерах, включая такие программы, как MS Word и MS Excel. В последнее время на предприятиях отчетливо видна тенденция к использованию готового ПО, и ERP системы сейчас относят к этой категории продуктов.

Готовое ПО создается с большим набором возможностей. Однако многие из них фактически не используются, поскольку каждая компания выбирает из ряда возможностей только те, что нужны именно ей. Одно из средств удовлетворения нужд конкретного предприятия — настройка параметров ПО. Доступ к возможностям системы не требует ее обязательного

перепрограммирования. Вместо этого для выбора необходимых возможностей часто используется «установка переключателей» — эквивалент переключателей, включающих и выключающих опции в программах.

В конечном счете, использование готового ПО означает отказ от разработки ПО внутри компании и передачу таких разработок на аутсорсинг (т. е. силами сторонних организаций). Как результат, «купить ERP систему» значит больше, чем купить программное обеспечение. Компания покупает точку зрения. Выбирая ERP систему, Компания передает большую часть обязанностей по содержанию и развитию своих систем ее производителю. Это значит, что важным критерием выбора ПО может быть дальновидность его производителя.

Следует отметить, что несмотря на минусы готовых систем, мировая практика внедрения ERP систем подтверждает нецелесообразность самостоятельной разработки. Например из компаний США, использующих, внедряющих или выбирающих ERP систему, только 1,5 % из них выбрали путь создания системы собственными силами.

Решение	Процент
Системы ERP (без каких – либо дополнений)	39,8
Лучшие элементы нескольких ERP систем	3,9
Система ERP совместно с другими системами (специализированные разработки (PDM, CAD/CAM, MES))	50,0
Несколько ERP систем совместно с другими системами (специализированные разработки (PDM, CAD/CAM, MES))	4,9
Полностью собственная разработка	0,5
Собственная разработка совместно со специализированными системами	1,0

Типовые модули ERP систем

ERP системы логически подразделяются на модули. Каждый модуль состоит из множества функций охватывающих определенную часть деятельности предприятия.

Далее приведен пример системы SAP, содержащей следующие модули.

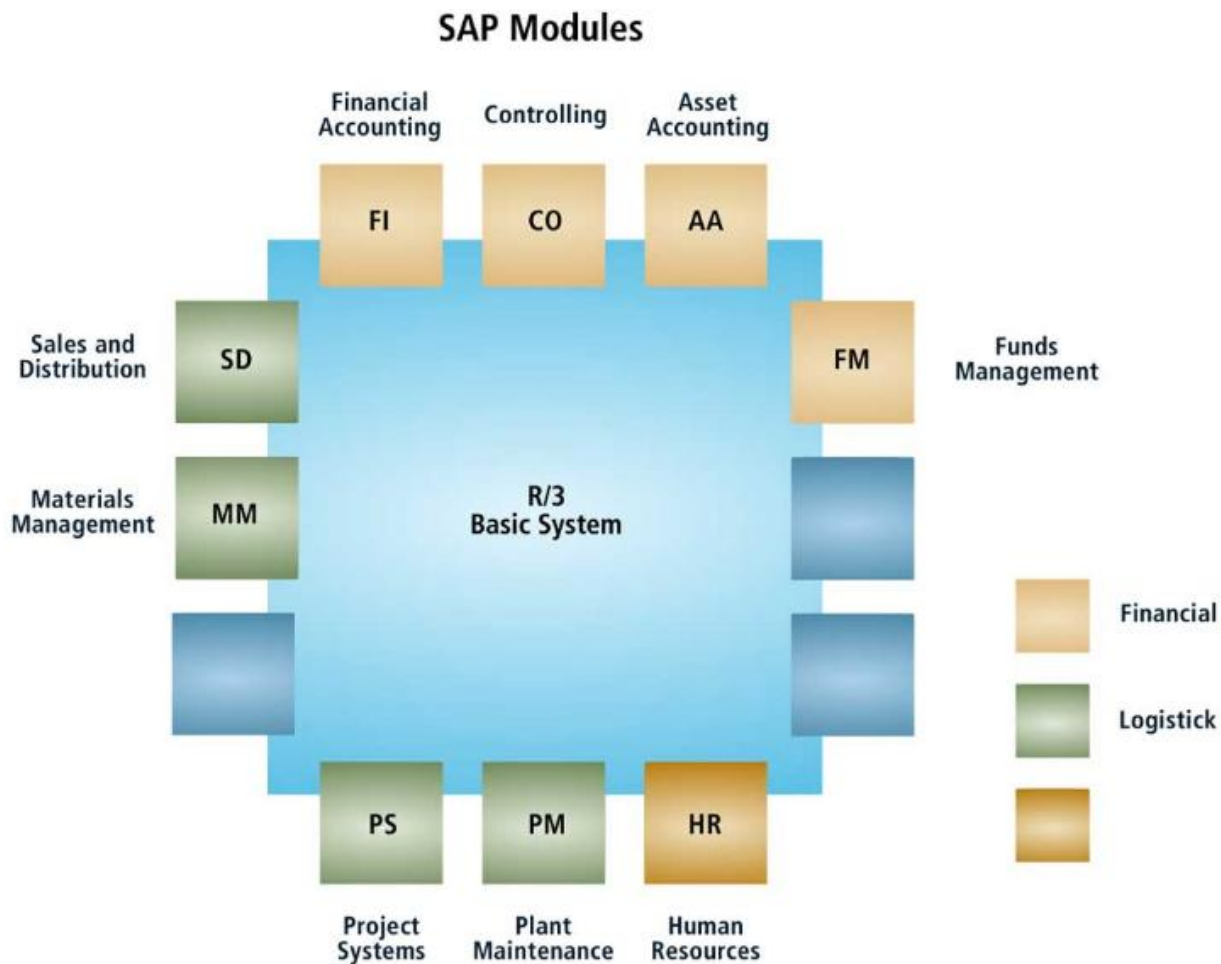


Рис. 7 Модули SAP

Наименование модуля	Описание функционала
MM (Materials Management) - Управление материальными потоками	<p>1) Справочник материалов и услуг</p> <p>2) ППМ (планирование потребности в материалах) - сбор и анализ потребностей в материалах, в том числе из заявок модулей PM (ТОРО), PS (управление инвестиционным проектами), для формирования документов закупки</p> <p>3) Систему закупок начиная с заявки и заканчивая</p>

Наименование модуля	Описание функционала
	<p>поступлением ТМЦ (товарно-материальных ценностей) на нужный склад с формированием необходимых документов: заказ на поставку, контракт, соглашение о поставках и т.п..</p> <p>4) Бухгалтерский учет в части учета запасов по складам, перемещения и списания ТМЦ, проведение инвентаризации (с формированием проводок в модуле FI).</p> <p>5) Отпуск ТМЦ и услуг на сторону</p>
SD (Sales and Distribution) – сбыт.	Тесно связан с ММ. Обеспечивает функции отгрузки, комплектования, выставления счетов
PM (Plant Maintenance-техническое обслуживание предприятия) – Техническое Обслуживание и Ремонт Оборудования (ТОРО).	<p>1) инспекция: определение фактического состояния объекта;</p> <p>2) плановое ТОРО: сохранение заданного(целевого) состояния объекта;</p> <p>3) ремонт: восстановление заданного(целевого) состояния объекта.</p>
FI –бухгалтерский и финансовый учет.	Обладает широким функционалом, позволяющим вести бухгалтерию одновременно по нескольким организациям с учетом специфики каждого.
CO (FI/CO) – (COntrolling) управленческий учет	Отличающийся от бухгалтерского ориентированностью на анализ мест и причин прихода и расхода средств, возникновения прибылей и убытков.
HR (Human Resource) – управление персоналом	Включает в себя подбор персонала, кадровый учет, расчет заработной платы
CRM (Customer Relationship Management) – система управления взаимодействием с клиентами	Обеспечивает хранение всей информации касающейся клиентов, в том числе полную историю общения. Помогает контролировать, как удовлетворяются запросы клиентов.
EP (Enterprise Portal) –	Представляет собой среду для создания внутреннего

Наименование модуля	Описание функционала
корпоративный портал	сайта компании, где сотрудники могут получить доступ к информации и необходимым сервисам. Основная идея – единая точка доступа ко всем данным и программам. Сам по себе Портал не обладает существенным функционалом, но может подтягивать данные и включать в себя функционал из других систем. Например, пользователь может видеть ERP систему внутри одного из окон Портала.

Концепции построения ERP систем

В ERP системах заложено несколько концепций, таких как, например как организационные элементы, ведение нормативно справочной информации, ввод данных, вывод, поток операций и система отчетов. Они являются основными элементами, проектированными и используемыми для представления структуры предприятия и бизнес-процессов в ERP-системе.

Организационные элементы

Структура предприятия отображается в ERP посредством организационных элементов. Модель организационных структур позволяет фиксировать информацию с любой степенью детализации до минимальной организационной единицы компании.

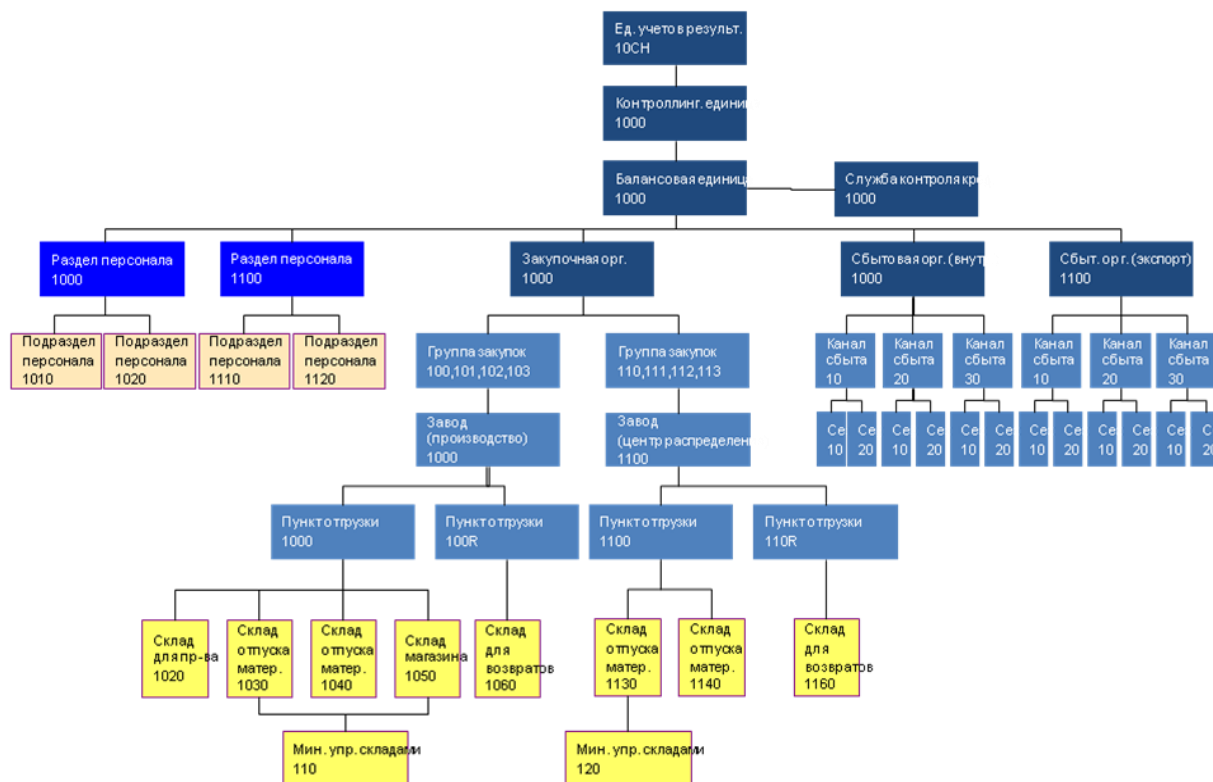


Рис.8 Пример организационной структуры системы SAP

Нормативно-справочная информация

Нормативно-справочная информация создается централизованно и доступна всем приложениям и всем уполномоченным пользователям.

Нормативно-справочная информация также имеет организационный аспект, поскольку она связана с организационными элементами.

Ввод данных

Выполняется прикладными программами, которые выполняют бизнес-процессы в системе. Примеры: создание заказа клиента, изменение

Записи в справочнике «Клиенты», отображение отчета по списку заказов клиента.

Поток операций

Инструмент поддержки, предназначенный для оптимизации выполнения операций. Последовательно выполняемые рабочие шаги могут быть автоматизированы, чтобы скоординировать поток информации.

Система отчетов

В результате ввода операций и нормативно-справочной информации данные собираются и сохраняются в системе. ERP-система позволяет в любой момент выполнять различные виды анализа.

Пример работы ERP системы

На рисунке 6 изображен процесс управления заказами SAP. Этот процесс отображается в многочисленных модулях SAP, интегрированных между собой. В традиционной функционально-ориентированной системе, напротив, существовало бы несколько различных систем (товарооборот и распределение, производственное планирование, управление материалами и финансы), которые не были бы интегрированы. И обмен информацией между ними производился бы вручную, если бы вообще производился.

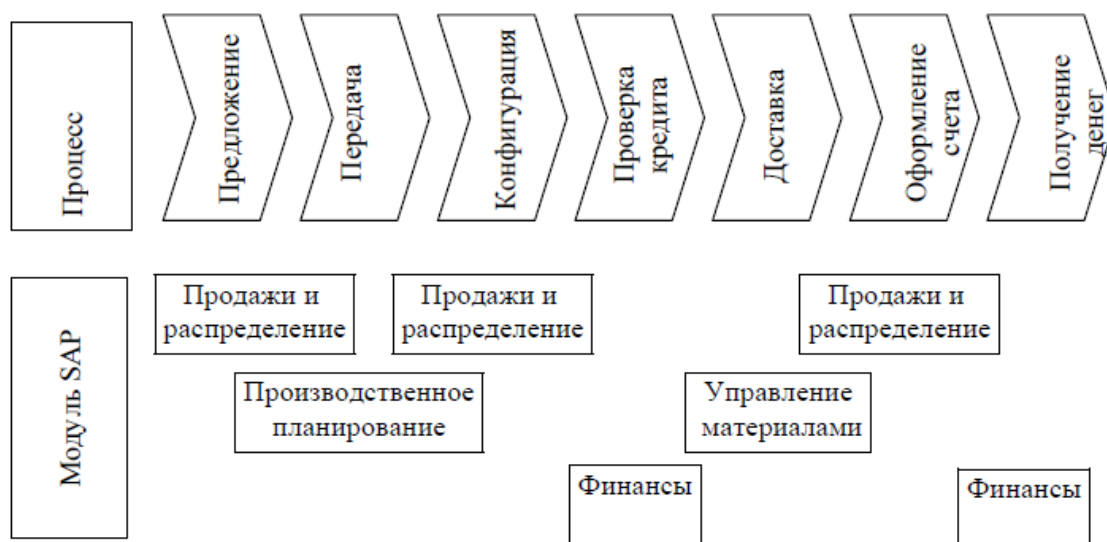


Рис. 9 Процесс выполнения заказа

Шаги выполнения процессов

№ п.п.	Наименование операции	Описание
	Предложение, заказ	Формируется предложение клиенту. Далее предложение преобразуется в заказ. Система проверяет цену и скидки для данного клиента.

№ п.п.	Наименование операции	Описание
		Проверяется кредитный лимит клиента.
	Проверка доступности	Система проверяет наличие товара. Результат: часть товара есть в наличии и может быть реализована немедленно.
	Производство	Система планирует изготовление остальной части заказа. Производится контроль необходимых производственных и человеческих ресурсов на наличие необходимых мощностей.
	Закупка	Модуль «правление материальными потоками» оповещает менеджера по закупкам о необходимости заказать недостающие для производства материалы, а так же указывает их количество.
	Финансы	Выставление счетов. Контроль оплаты.

Рынок ERP-систем

По оценкам отраслевых аналитиков, в настоящее время на мировом рынке присутствует несколько сотен ERP-систем, получивших определенную известность. Бесспорными лидерами рынка являются компании SAP AG, Oracle, PeopleSoft, Baan, J.D. Edwards и Symix Systems. По данным Advanced Manufacturing Research на их долю пришлось 67% объема всего рынка ERP-систем. Лидирующее положение по-прежнему занимает компания SAP AG, доля которой составляет 34%. При этом на долю европейских фирм приходится до 45% мирового рынка. В то же время, несмотря на такой значительный отрыв от лидеров, другие компании, выпускающие ERP-системы (особенно новички), считают, что они имеют значительное преиму-

щество перед пятеркой ведущих компаний вследствие гибкости своего реагирования на потребности заказчиков и оперативного внедрения в свои продукты современных технологий (в частности, Web-технологий). Заметное место на мировом рынке ERP-систем занимают также следующие компании: Epicor Software; Exact Software; IFS; Kewill Systems pie; Navision a/s; QAD; Ross Systems; Sage Group; Scala; SCT; Systems Union и ряд других.

Крупные и средние КИС

Появление новых западных КИС и дальнейшее развитие российских разработок делает рынок автоматизированных систем управления более насыщенным, а конкуренцию более жесткой.

При выборе КИС прежде всего должна учитываться обоснованность инвестиций, требования пользователей и ожидаемый экономический эффект от внедрения. Если фирма является многофункциональным холдингом, для повышения эффективности внедрения и отдачи от инвестиций следует для каждого предприятия выбрать систему, наиболее подходящую ему по профилю, а консолидацию и получение отчетности проводить на уровне холдинга в рамках специально предназначенной для этих целей системы.

Производственные КИС

Производственные системы включают подклассы средних и крупных корпоративных систем. Эти системы, в первую очередь, предназначены для управления и планирования производственного процесса. Учетные функции, хотя и глубоко проработаны, выполняют вспомогательную роль и порой невозможно выделить модуль бухгалтерского учета, так как информация в бухгалтерию поступает автоматически из других модулей.

Производственные системы значительно более сложны в установке

(цикл внедрения может занимать от 6-9 месяцев до полутора лет и более).

Это обусловлено тем, что система покрывает потребности всего производственного предприятия, что требует значительных совместных усилий сотрудников предприятия и поставщика программного обеспечения.

На рынке крупных производственных КИС присутствует пять основных игроков. Это иностранные компании Baan, Oracle, SAP AG, PeopleSoft и Ross Systems, которые производят всемирно известные управленческие системы.

SAP AG — это вторая в мире по размерам компания-разработчик ПО, основанная в 1972 г. Сейчас в ней работают около 50000 сотрудников в более чем 50 странах мира. У SAP AG — более 900 партнеров, более 13000 компаний-клиентов и около 10 млн. лицензированных пользователей в 100 странах мира. Головной офис SAP AG находится в немецком городе Walldorf. Основным продуктом компании — ERP-система SAP ERP, в которой реализовано более 1000 бизнес-процессов.

Компания Oracle является вторым в мире по величине разработчиком корпоративного программного обеспечения. Она основана в 1977 г., и в настоящее время в ней работают 43000 сотрудников (из них 21000 — в США). Головной офис компании находится в городе Redwood Shores (штат Калифорния). Главным ERP-продуктом Oracle является ПО Oracle Applications, представляющее собой пакет из 55 интегрированных модулей.

Компания PeopleSoft была основана в 1987 г. и занимается разработкой различных программных средств управления предприятиями (управления персоналом; управления финансами; управления производством; управления логистическими цепочками и др.). В настоящее время в компании работает более 7000 сотрудников, а ее головной офис находится в городе Pleasanton, штат Калифорния. Наиболее известным продуктом PeopleSoft является ERP-система с одноименным названием PeopleSoft (в состав которой входят модули PeopleSoft Financial Management, Human Resources Management и др.).

Компания Baan была основана в 1978 г. Яном Бааном в качестве консалтинговой фирмы по обслуживанию финансовых и административных проектов. В начале 80-х гг. Baan начала разработку собственных программных продуктов на базе ОС Unix для управления промышленным производством и строительством. В 1987 г. была выпущена MRP-система Triton, разра-

ботанная для ОС Unix. В 1990 г. компания Ваап была преобразована в транснациональную корпорацию с двумя головными офисами — в Нидерландах (город Путтен) и США (город Рестон, штат Вирджиния).

Компания Ross Systems была основана в 1972 г. Ross Systems имеет более 60 офисов в 24 странах мира. Основным программным продуктом Ross Systems является ERP- система iRenaissance.

Средние ERP системы

Число компаний, предлагающих средние производственные КИС на порядок выше, чем количество фирм, разрабатывающих крупные КИС.

Общие признаки средних КИС:

- Внедрение: поэтапное, более 6-9 месяцев;
- Функциональная полнота: комплексный учет, управление снабжением, производством, сбытом, финансами;
- Предприятия: предприятия без производства (торговля, услуги), производственные предприятия, управленческие структуры (холдинги)
- Ориентировочная стоимость: \$200,000-\$500,000.

Программный комплекс управления предприятием IFS Applications,

разработка шведской компании IFS - Industrial & Financial Systems, охватывает основные сферы деятельности предприятия вне зависимости от его профиля. IFS Applications адаптирован для российских условий. Комплекс является полномасштабным интегрированным продуктом, входящим в десятку лидеров систем класса ERP. Комплекс представляет собой набор модулей. Система разработана и предназначена для всех типов предприятий, производящих товары, работы и оказывающих услуги.

Компания J.D. Edwards (город Денвер, более 5500 сотрудников) была основана в 1977 г. и также входит в пятерку крупнейших в мире разработчиков ERP-систем.

Компания Symix Systems (город Колумбус, штат Огайо) основана в

1979 г. Она специализируется в создании MRP/MRPII/ERP-систем для средних предприятий.

Финансово-управленческие КИС

Финансово-управленческие системы включают подклассы локальных и малых корпоративных систем. Такие системы предназначены для ведения учета по одному или нескольким направлениям (бухгалтерия, сбыт, склады, учет кадров и т.д.). Системами этой группы может воспользоваться практически любое предприятие, которому необходимо управление финансовыми потоками и автоматизация учетных функций.

CRM системы (Customer Relationship Management) - Системы управления продажами, маркетингом, отношениями с клиентами

Управление отношениями с клиентами (Customer Relations Management, CRM) — это стратегия, основанная на применении новых управленческих и информационных технологий, с помощью которых компании аккумулируют знания о клиентах для выстраивания взаимовыгодных отношений с ними. Подобные отношения способствуют увеличению прибыли, т. к. привлекают новых клиентов и помогают удержать старых.

Информационная система CRM

Стратегия CRM реализуется с помощью специального набора программного обеспечения (ПО) и технологий, позволяющих автоматизировать, а значит, совершенствовать бизнес-процессы в сфере продаж, маркетинга и обслуживания клиентов. Это дает возможность компании обращаться к заказчикам услуг с предложениями в наиболее удобный момент времени и по наиболее удобным каналам связи. Во многих организациях отделы продаж, маркетинга и обслуживания клиентов пока еще действуют независимо друг от друга, и по этой причине их представления о заказчике зачастую противоречивы, а действия — несогласованны. Система CRM облегчает

координацию действий различных отделов, обеспечивая их общей платформой для взаимодействия с клиентами, и дает каждому из них доступ к полной информации о них, что способствует наилучшему удовлетворению потребностей клиентов.

Автоматизация продаж

Основой системы CRM являются приложения автоматизации продаж (Sales Force Automation, SFA). На них возлагаются следующие функции:

- ведение календаря событий и планирование работы;
- управление контактами (благодаря ему ни один важный звонок или личное обращение не будут пропущены);
- работа с клиентами (каждый клиент будет обслужен на высочайшем уровне, благодаря зафиксированной истории взаимодействия с ним);
- мониторинг потенциальных продаж (ни одна потенциальная возможность не будет упущена, каким бы плотным не было расписание сотрудника);
- поточная организация продаж (эффективное управление циклом продаж);
- повышение точности прогнозов продаж;
- автоматическая подготовка коммерческих предложений (освобождает сотрудников от рутинной работы);
- предоставление информации о ценах;
- автоматическое обновление данных о размере бонуса в зависимости от выполнения поставленных задач;
- предоставление актуальной информации о состоянии дел в региональных представительствах;
- формирование отчетов (эффективный инструментарий автоматического создания отчетов по результатам деятельности);

- организация продаж по телефону (создание и распределение списка потенциальных клиентов, автоматический набор номера, регистрация звонков, прием заказов).

SFA дополняется sales-конфигуратором, позволяющим конфигурировать те или иные продукты из компонентов. Правила конфигурирования заложены в самом приложении, что дает возможность клиентам производить покупки через Интернет.

Автоматизация маркетинга

В современных CRM-системах SFA-приложения дополняются средствами автоматизации маркетинга (Marketing Automation, MA), они позволяют:

- организовывать маркетинговые кампании (предусмотрены инструменты планирования, разработки, проведения и анализа результатов маркетинговых акций, как традиционных, так и через Интернет);
- создавать маркетинговые материалы и управлять ими (в том числе заниматься автоматической рассылкой);
- генерировать список целевой аудитории (создание списков потенциальных клиентов и их распределение между торговыми представителями);
- отслеживать бюджетирование и прогнозирование результатов маркетинговых кампаний;
- вести маркетинговую энциклопедию (репозиторий информации о продуктах, ценах и конкурентах).

Приложения MA предоставляют менеджерам по маркетингу мощный инструмент для разработки, проведения и анализа маркетинговых кампаний, а также осуществления других маркетинговых функций. С помощью совместно используемых MA- и SFA-приложений можно формировать рабочие планы продавцов и отслеживать их выполнение.

Автоматизация обслуживания клиентов

Приложения автоматизации обслуживания клиентов (Customer Service & Support, CSS) в последнее время приобрели первостепенное значение, так как в условиях жесткой конкуренции удержать прибыльного клиента можно прежде всего благодаря высокому качеству обслуживания. Как правило, к этой категории приложений относятся средства обработки вызовов и самообслуживания через Интернет. Приложения CSS позволяют удовлетворять индивидуальные потребности заказчиков быстро, точно и эффективно, обеспечивая выполнение следующих функций:

- мониторинг потребностей клиента (сотрудники отдела обслуживания всегда в курсе проблем и предпочтений того или иного покупателя услуг);
- мониторинг прохождения заявок (процесс отслеживается автоматически);
- мониторинг мобильных продаж (в любой момент времени можно получить информацию о качестве выполнения услуги, ее стоимости, удовлетворенности клиентов, сроках выполнения заявки и др.);
- ведение базы знаний (эффективный инструмент снижения себестоимости услуг — большинство проблем могут быть решены во время первого звонка клиента);
- контроль за исполнением сервисных соглашений (автоматическое отслеживание сроков и условий);
- управление запросами клиентов с помощью присвоения приоритетов.

Приложения CSS превращают отделы обслуживания клиентов из затратных в прибыльные. Будучи интегрированными с приложениями SFA и MA, они способствуют тому, чтобы каждый контакт клиента с компанией был использован для продажи дополнительных услуг (cross-sell) и более дорогих продуктов (up-sell).

Прочие функции

- составление отчетов для высшего руководства;
- интеграция с ERP (с бэк-офисом, Интернетом, внешними данными);
- синхронизация данных (включая данные, хранящиеся в многочисленных портативных устройствах, серверах приложений и в различных базах);
- электронная торговля (управление закупками B2B и B2C через систему EDI, веб-сервер и другие средства);
- мобильные продажи (генерация заказов, передача информации торговым представителям вне офиса в режиме реального времени через мобильные устройства).

Выгоды и преимущества использования CRM

Общее улучшение деятельности компании. Оно достигается за счет совместного использования необходимой информации всеми отделами, что повышает эффективность взаимодействия с клиентом.

Автоматизация стандартных функций отделов продаж, маркетинга и обслуживания позволяет значительно повысить продуктивность их деятельности. Специфическим для систем CRM является то, что данные функции не просто автоматизируются, а становятся частью единой системы, “заточенной” на клиента. Каждое взаимодействие происходит в контексте всей истории взаимоотношений клиента с компанией, что может быть использовано для оказания дополнительных услуг.

CRM позволяет за счет автоматизации перенести процесс принятия решения на более низкий уровень и повысить скорость реакции на запрос клиента. Более того, благодаря этой стратегии любой сотрудник, основываясь на запросе клиента и истории взаимоотношений с ним, может предложить последнему именно тот продукт, который ему необходим.

CRM обеспечивает клиенту благоприятную атмосферу общения с компанией, заключающуюся в слаженности действий всех отделов при общении с ним.

Именно эта слаженность позволяет преобразовать взаимодействия во взаимоотношения.

Можно выделить три аспекта, обуславливающие слаженность действий отделов компании:

- координация взаимодействия с клиентом вне зависимости от того, какой канал (точку входа) он выбрал для общения;
- единство информации о клиентах, продуктах и ценах вне зависимости от того, где эта информация хранится;
- координация отображения процессов, реализуемых всеми подразделениями (если продажа была осуществлена через один канал, то информация об этом появляется во всех других каналах, включая Web).
- Условия работы с клиентом определяются в каждом конкретном случае. При этом уровень стоимости услуг может меняться в зависимости от “ценности” клиента или его планов на будущее.

Системы CRM позволяют удержать старых клиентов, приобрести новых, а также получить прибыль от продаж дополнительных продуктов и продаж более дорогих продуктов. Это возможно при глубоком понимании потребностей клиентов и способности эффективно отвечать на эти потребности. Система CRM обеспечивает и то и другое. Эффект от внедрения CRM в общих чертах выражается в сокращении издержек, увеличении объема продаж и расширении зоны стратегического влияния.

Эффект от внедрения приложений автоматизации продаж (Sales Force Automation — SFA)

- Увеличение прибыли
- Повышение точности прогнозов (планирования), а также эффективности контактов с клиентами при осуществлении продаж
- Повышение вероятности заключения сделки
- Снижение издержек на продажи

- Повышение производительности труда сотрудников отдела продаж
- Снижение текучести среди сотрудников отдела продаж

Эффект от внедрения приложений автоматизации маркетинга (Marketing Automation — MA)

- Адресный маркетинг
- Лучшая информация для лучшего управления
- Увеличение количества маркетинговых каналов за счет использования возможностей Интернета

Эффект от внедрения приложений поддержки клиентов (Customer Service & Support — CSS)

- Снижение издержек на службу поддержки
- Улучшение предоставляемого сервиса
- Повышение удовлетворенности клиентов
- Преобразование службы поддержки из затратного в прибыльный отдел

SCM (Supply Chain Management) - Логистические системы и системы управления цепочками поставок

Сегодня ни одна организация не в состоянии самостоятельно контролировать весь процесс (цепочку), от добычи исходного сырья до продажи готового изделия конечному потребителю. Этот сложный цикл разбит на этапы (звенья), и множество организаций участвуют в нём как торговые партнеры (поставщики и покупатели). Последние несколько лет рынок программных продуктов для управления цепочками поставок активно развивается.

Можно сказать, что управление цепочками поставок представляет собой новую концепцию управления бизнесом и является итогом всех тех перемен, которые произошли в различных управленческих и технических дисциплинах за последние несколько десятилетий. А первыми внесли

изменения в управление и организацию производства японские промышленники (в частности, *Toyota*), использовавшие новую стратегию *гибкого производства*.

В Японии впервые была использована многоуровневая система поставок: производитель работал с ограниченным количеством поставщиков первого уровня, обеспечивавших его основными комплектующими, которые, в свою очередь, сотрудничали с ограниченным количеством поставщиков второго уровня, которые предоставляли компоненты для производства этих комплектующих, – в такой системе использовался «тянущий» принцип вместо «толкающего», а именно: заказ на производство конечного изделия «тянул» комплектующие по всей цепочке поставщиков.

Кроме того, в маркетинговой стратегии организаций произошли изменения, поставившие в центр маркетинговой политики *покупателя*. Новая концепция предполагала, что компании сосредоточены не на своих потребностях, а на нуждах покупателей, производят то, что им (покупателям) необходимо, и получают прибыль именно за счёт максимального удовлетворения этих нужд. Но подобная ориентация требовала, во-первых, поставок разных модификаций товаров для различных регионов, во-вторых, частых обновлений линеек выпускаемых продуктов. Жизненный цикл товаров сократился на порядок – с нескольких лет до нескольких месяцев. В связи с этим всё большее развитие получают заказные формы организации производства, такие, как *комплектация (Complete-To-Order, CTO)*, *сборка (Assemble-To-Order, ATO)*, *производство (Make-To-Order, MTO)* и *разработка на заказ (Engineer-To-Order, ETO)*. Теперь уже потребности конечного потребителя начали «тянуть» все компоненты по цепочке от исходных материалов до готового изделия. Необходимость работать с конечными покупателями по новой схеме привела к трансформации традиционных каналов распределения в вертикальные маркетинговые системы. Основное различие заключалось в том, что если в традиционном канале все

участники работали порознь, стараясь обеспечить себе максимальную прибыль (иногда даже в ущерб партнерам), то участники вертикальной маркетинговой системы действовали как единый организм, повышая свою доходность именно за счёт координации и объединения усилий.

SCM как методика

Существует довольно много определений, что такое цепочка поставок, но одно из наиболее полных дано в статье «*Понимание управления цепочками поставок*» (*Understanding Supply Chain Management / APICS – The Performance Advantage, #1 – 1999*): «Цепочка поставок – это глобальная сеть, которая преобразует исходное сырьё в продукты и услуги, необходимые конечному потребителю, используя спроектированный поток информации, материальных ценностей и денежных средств». Именно эти ключевые понятия – *глобальная сеть, потребительский спрос и спроектированный поток* – лежат в основе управления цепочками поставок.

Исследователи выделяют шесть основных областей, на которых сосредоточено управление цепочками поставок: производство, поставки, месторасположение, запасы, транспортировка и информация. Все решения по управлению цепочками поставок делятся на две категории: стратегические и тактические.

Производство (Production). Стратегические решения относительно производства продукции (торговля и оказание услуг – это тоже вид производства) принимаются на основе изучения потребительского спроса. Компания решает, что именно и как производить. Тактические решения сосредоточены на планировании объёмов производства, рабочей загрузки и обслуживания оборудования, контроле качества и т.д.

Поставки (Supply). Затем компания должна определить, что она будет производить самостоятельно, а какие компоненты (комплектующие, товары или услуги) покупать у сторонних фирм. Стратегические решения

касаются перечня приобретаемых компонентов и требований к их поставщикам относительно скорости, качества и гибкости поставок. Тактические же относятся к текущему управлению поставками для обеспечения необходимого уровня производства.

Месторасположение (Location). Решения о месторасположении производственных мощностей, центров складирования и источников поставок полностью относятся к стратегическим. Они зависят от характера рынка, отраслевой специфики, а также от политической и экономической ситуации в регионе.

Запасы (Inventory). Основная цель запасов – страхование от непредвиденных случаев, таких, как всплеск спроса или задержка поставок. Хотя прогнозирование поведения потребителей, организация бесперебойного снабжения и гибкость производства, на первый взгляд, и не связаны с уровнем запасов, но на самом деле оказывают на него непосредственное влияние. Поэтому стратегические решения направлены на выработку политики компании в отношении запасов. К слову, среднестатистическое предприятие вкладывает в запасы около 30% всех своих активов (до 90% оборотных средств), а расходы на содержание запасов обходятся в 20-40% их стоимости. Тактические решения сосредоточены на поддержании оптимального уровня запасов в каждом узле сети для бесперебойного удовлетворения колебаний потребительского спроса.

Транспортировка (Transportation). Решения, связанные с транспортировкой, в основном, относятся к стратегическим. Они зависят от месторасположения участников цепочки поставок, политики в отношении запасов и требуемого уровня обслуживания клиентов. Важно определить правильные способы и эффективные методы оперативного управления транспортировкой, так как эти операции составляют около

30% общих расходов на снабжение, и именно с опозданиями в доставке связано в среднем более 70% ошибок в распределении товаров.

Информация (Information). Эффективное функционирование цепочки поставок невозможно без оперативного обмена данными между всеми её участниками. Стратегические решения касаются источников информации, её содержания, механизмов и средств распределения, а также правил доступа. Тактические решения направлены на интеграцию информационных систем участников цепочки поставок в общую инфраструктуру.

Информационные системы, применяемые для управления цепочками поставок, подразделяются на две подгруппы: системы для стратегического и тактического планирования (*Supply Chain Planning, SCP*) и системы для управления исполнением в режиме реального времени (*Supply Chain Execution, SCE*). Хотя, по оценкам аналитиков, различия между *SCP*- и *SCE*-системами постепенно стираются, поскольку разработчики первых постоянно добавляют в них функции по обработке информации в режиме реального времени. *SCP/SCE*-системы поставляются и как самостоятельные решения, и в составе комплексных *ERP*-систем.

Основу первой подгруппы составляют системы для расширенного планирования и формирования календарных графиков (чаще встречается название *Advanced Planning and Scheduling (APS)*, реже – *Advanced Planning and Optimization (APO)*). *APS*-системы предназначены для разработки календарного графика пополнения запасов по всем узлам цепочки поставок и формирования требований на производство и транспортировку необходимой продукции. Основой для этого служит текущая информация о прогнозах спроса, уровне запасов, сроках поставок, взаиморасположении торговых партнеров и т.д. В первую подгруппу также входят системы для совместной разработки прогнозов. Они ориентированы на торговые пары «поставщик–покупатель» и позволяют

сравнивать информацию о прогнозах спроса, поступившую от покупателей, с прогнозами наличия необходимой продукции, полученной от поставщиков. Результатом является сбалансированный прогноз, согласованный с обеими заинтересованными сторонами. В основе работы этих систем лежит стандарт совместного планирования, прогнозирования и пополнения запасов (*Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR*), разработанный ассоциацией *Voluntary Interindustry Commerce Standards (VICS)*. Помимо решения задач оперативного управления, *SCP*-системы позволяют осуществлять стратегическое планирование структуры цепочки поставок: разрабатывать планы сети поставок, моделировать различные ситуации, оценивать уровень выполнения операций, сравнивать плановые и текущие показатели. Существуют как решения в составе комплексных *SCP*-систем, так и самостоятельные продукты. Подгруппа *SCE*-систем представлена тремя видами программных продуктов. Системы для управления складом (*Warehousing Management Systems, WMS*) дают возможность контролировать заполненность складских площадей, задавать правила сортировки, упаковки и складирования грузов, оценивать состояние запасов в режиме реального времени. *WMS*-системы могут интегрироваться с оборудованием для обработки штрих-кодов и автоматическими складскими системами. Системы для управления перевозками (*Transportation Management Systems, TMS*) позволяют сформировать оптимальный план транспортировки товаров и материалов (с учётом необходимых сроков поставок, возможных видов транспорта, графиков работы и т.д.), подготовить оптимальную схему загрузки транспортных средств, отслеживать грузы, находящиеся в пути. Системы для управления заказами (*Order Management Systems, OMS*), прежде всего, помогают покупателю сформировать заказ с учётом его индивидуальных требований. Помимо этого, *OMS*-системы позволяют оценить возможность выполнения заказа и могут предложить альтернативные варианты

(используя данные о наличии продукции и запланированных поступлениях). В случае производственной необходимости *OMS*-система передает информацию о заказе в *APS*-систему для оценки возможности его выполнения. После того как заказ размещен, *OMS*-система позволяет его отслеживать на всех стадиях с помощью информации, полученной из *WMS*-, *TMS*- и *MES*-систем.

MES-системы (*Manufacturing Execution System* – автоматизированные системы управления технологией производства, АСУТП) хотя и не имеют прямого отношения к *SCE*-системам, но в последнее время всё чаще интегрируются с ПО для управления цепочками поставок, благодаря чему можно контролировать состояние заказа не только на складе или в процессе транспортировки, но и в производстве, для того чтобы ответить на довольно часто задаваемый клиентами вопрос: «Могу я внести изменения в заказ или уже слишком поздно?»

На отечественном рынке представлены *SCM*-решения различного уровня в рамках комплексных *ERP*-систем как верхней группы – *SAP*, *Baan*, *OneWorld (J.D. Edwards)*, *Oracle Applications*, так и средней – *iRenaissance*, *AXAPTA*, *SyteLine*, *Vantage (Epicor Software)*. Компания *SAP* продвигает веб-решение *mySAP.com*, а *IBM* – собственную разработку, независимую от *ERP*-систем.

CSRP системы (Customer Synchronized Resource Planning) - планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем

Самая последняя по времени концепция организации КИС – *CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)* охватывает также и взаимодействие с клиентами : оформление наряд-заказа, техзадания, поддержка заказчика на местах и пр. Таким образом, если *MRP*, *MRP-II*, *ERP* ориентировались на внутреннюю организацию предприятия, то *CSRP* включил в себя полный цикл от проектирования будущего изделия, с учетом требований заказчика, до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи. Основная суть

концепции CSRP в том, чтобы интегрировать Заказчика (Клиента, Покупателя и пр.) в систему управления предприятием. Согласно данной концепции не отдел сбыта, а сам покупатель непосредственно размещает заказ на изготовление продукции - соответственно сам несет ответственность за его правильность, сам может отслеживать сроки поставки, производства и пр. При этом предприятие может очень четко отслеживать тенденции спроса и т.д.

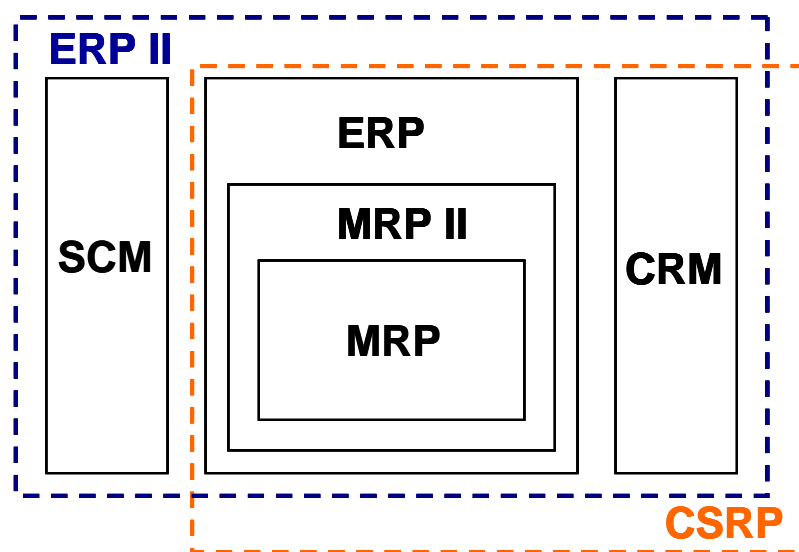


Рис. 10 Развитие стандарта ERP

Классическая MRP-II задача рассматривает планирование продукта и его себестоимость только с точки зрения внутреннего производства. В классических системах эта проблема частично устраняется путем привлечения методов проектного планирования, однако они обычно недостаточно гибки и интегрированы в основную систему планирования.

Пример. Дорожная машина (как и большая часть промышленного оборудования) продается с включенным в стоимость сервисным обслуживанием в течение определенного времени, поэтому в окончательную стоимость этой машины входит стоимость ее сервисного обслуживания и вы должны в течение установленного времени отслеживать, чтобы эта стоимость не вышла за определенные, заложенные в цену пределы. Поэтому технологическая карта такого рода изделия не ограничивается заводскими

цехами, но и имеет существенную сервисную часть, которая также включает как работы по обслуживанию, так и требует планирования расходных и заменяемых частей. Неправильное планирование сервисной части или систематический перерасход могут существенно сказаться на общем финансовом положении предприятия. Можно констатировать, что в современном понимании системы управления ресурсами предприятия ресурсы должны планироваться и контролироваться во время всего жизненного цикла товара. Причем в данном случае под жизненным циклом понимается функциональный жизненный цикл товара, в отличие от широко известного маркетингового жизненного цикла.



Рис. 11 Маркетинговый «жизненный цикл продукта»

Обычно жизненный цикл товара рассматривается только с точки зрения пребывания его на рынке (маркетинговый жизненный цикл).

Одной из существенных проблем, принципиально сказывающихся на состоянии производителя в нынешних условиях конкуренции - это существенное сокращение наиболее экономически выгодных этапов жизненного цикла - этапа роста и особенно этапа "плато" - устойчивого спроса. На следующем рисунке показаны эти изменения.

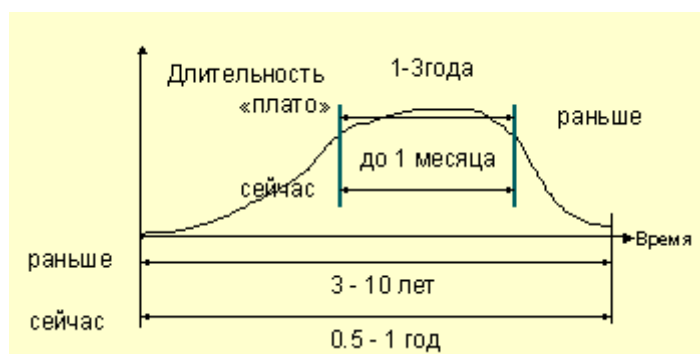


Рис.12 Длительность жизненного цикла

Такая ситуация привела к существенному вниманию к другому подходу к оценке жизненного цикла, через функциональный жизненный цикл: товар, логистика, маркетинг и сервис.

Этот подход сказывается во многих аспектах управления и оценки деятельности предприятия. В частности, стоимость товара наиболее важно рассматривать по полному жизненному циклу, Планировать деятельность также важно по полному жизненному циклу.

В частности, по статистике, уровень косвенных затрат на Западе по ряду товаров доходит до 60%. Но значительная часть, оцененных таким образом косвенных затрат связана именно со сложным жизненным циклом товара. Именно эта проблема и вызвала потребность в создании и развитии более детальных методологий управления и базирующихся на них методах анализа и учета косвенных затрат, в частности таких, как функционально-стоимостной анализ (ABC - activity based costing). Если уровень ваших косвенных затрат - 60% , то вы не видите влияния компоненты стоимости на ценовую характеристику конкретного товара. Это особенно важно, если товар имеет очень эластичный спрос, т.е. если небольшое изменение цены приводит к значительному изменению продаваемости товара. Изменение цены на 10% приводит к увеличению продаж в два раза, такие факты имеют место, а у вас косвенные затраты 60% , т.е. вы не видите как стоимость распределяется на конкретный товар, и следовательно, вы этим эластичным

спросом не можете управлять. Получить 10-ти процентный выигрыш на 40% чисто производственных переменных расходов вы не сможете. Это требует нового подхода к распределению издержек. Один из вариантов этого подхода - учет по жизненному циклу. В конечном итоге приводит к более детальному распределению учета затрат в производственном цикле. Но такого рода задачи не могут быть решены без поддержки компьютерной системы.

Элементы функционального жизненного цикла продукции:

- производственный цикл - переработка материалов и компонент в готовое изделие;
- логистический цикл - движение товара после заключения контракта, от (на закупаемые материалы) и до (на продаваемые товары) отгрузки и перехода прав собственности;
- предпродажный цикл - маркетинг, создание новых товаров, вывод их на рынок и работа по продаже до заключения контракта;
- послепродажный цикл - послепродажное обслуживание, утилизация товара и его компонент, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

MRP и ERP системы захватывают большую часть производственного цикла, часть логистического цикла, с точки зрения планирования и управления стоимостью. Хотя в некоторых системах поддерживаются системы сервиса и конфигурирования, но они как правило мало интегрированы с другими частями системы. В частности они не позволяют получать сквозную систему планирования и анализа себестоимости по всему жизненному циклу товара.

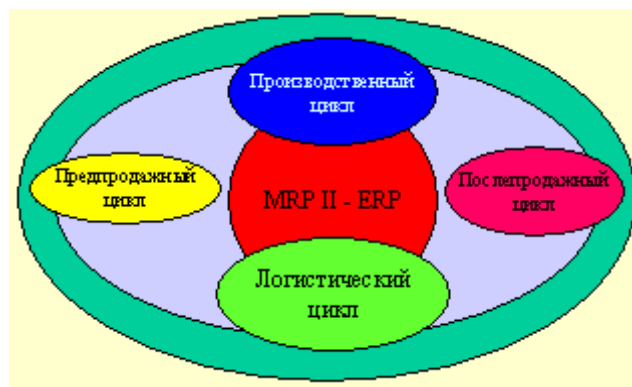


Рис.13 Жизненный цикл и ERP системы

Более современная концепция - CSRP (customer synchronized resource planning) , которая захватывает почти полностью весь жизненный цикл товара. Это очень важно с точки зрения управления стоимостью. Чтобы правильно управлять стоимостью товара, чтобы понимать, сколько стоит вам продвижение, производство и обслуживание товара данного типа, вы должны учитывать все элементы его функционального жизненного цикла, а не только производства, как во всех стандартных системах.



Рис.14 Концепция поддержки жизненного цикла в CSRP

Реализация концепции CSRP на конкретном предприятии позволяет управлять заказами клиентов и в целом, всей работой с ними на порядок "тоньше", нежели это было возможно раньше. Действительно, стало возможным ежечасное изменение производственного графика (то есть при приеме каждого нового заказа возможно полностью пересчитать

производственную программу, причем с учетом приоритетных стратегий предприятия.

Интеграция покупателя в процесс производства.

Это основа идеологии и главное достоинство CSRP. Синхронизация деятельности покупателя (и ориентированных на работу с покупателем отделов) с исполнительным и планирующим центром компании обеспечивает способность оперативно выявлять благоприятные возможности для создания преимуществ в конкуренции. Нарушение производственного ритма за счёт поступающих в реальном времени в системы ежедневного планирования и производства требований покупателей заставляет руководителей предприятий обращать своё внимание не только на производство, но и учитывать в оперативном управлении критические факторы рынка и потребительских свойств продукции. Производители, побуждаемые взаимодействием с покупателем, а не внутренними проблемами производства, могут получить существенные преимущества путем систематического подхода к оценке:

- какие продукты нужно производить
- какие услуги нужно предлагать
- какие новые рынки перспективны для развития

Производители принимают решения по выбору продуктов и рыночных ниш, но эти решения изолированы от исполнительных подразделений организаций, которые собственно и будут их реализовывать. С другой стороны, в классических системах планирования и управления ресурсами "ощущение" рынка и критическая информация о покупателе недоступны системе планирования бизнеса и изолированы в различных локальных подсистемах, разбросанных по организации.

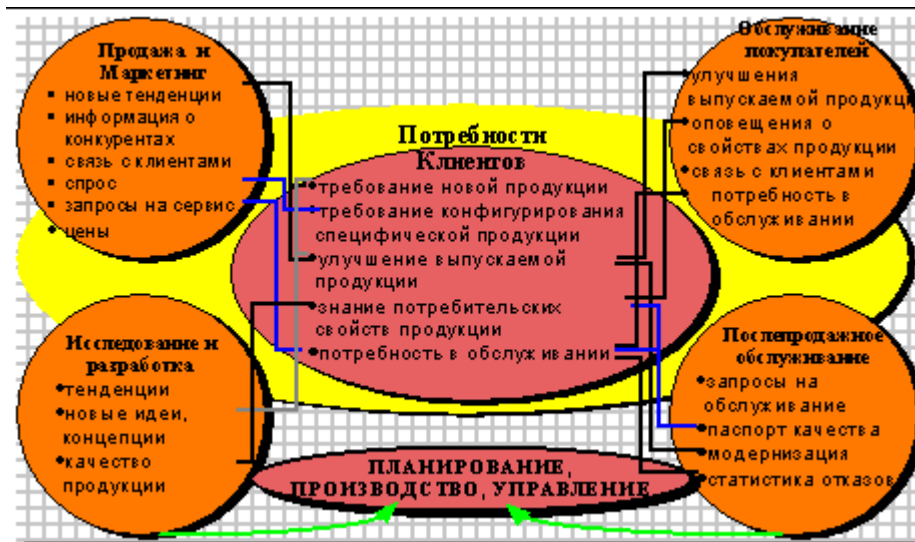


Рис15. Хранение информации о клиенте в системах до CSRP

CSRP - это первая бизнес методология, которая включает деятельность, ориентированную на интересы покупателя, в ядро системы управления бизнесом. Впервые предложена методология ведения бизнеса, основанная на текущей информации о покупателе. CSRP перемещает фокус внимания с планирования производства к планированию заказов покупателей. Информация о клиентах и услуги внедряются в основу деятельности организации (см. рис.12).

Производственное планирование не просто расширяется, а замещается требованиями клиентов, поступающими из подразделений, ориентированных на работу с покупателями.



Рис16. Увязка потребностей клиента с деятельностью предприятия

Таким образом, CSRP заставляет пересмотреть всю бизнес-практику, фокусируя её на рыночной активности, а не на производственной деятельности. Бизнес-процессы синхронизируются с деятельностью покупателей.