

ЛЕКЦИЯ 2-3 . НАПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ (4 часа)

1. «Лоскутная» автоматизация на основе АРМ
2. Управление ресурсами производственного предприятия.
3. Управление цепочками поставок.
4. Процессно-ориентированное управление

Вопрос 1. «Лоскутная» автоматизация на основе АРМ

В последние годы возникла концепция распределенных систем управления, где предусматривается локальная обработка информации. Для реализации идеи распределенного управления необходимо создание для каждого уровня управления и каждой предметной области автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе профессиональных персональных ЭВМ.

Автоматизированное рабочее место (АРМ), или в зарубежной терминологии, “рабочая станция”, представляет собой место пользователя специалиста – той или иной профессии, оборудованное средствами, необходимыми для автоматизации выполнения им определенных функций. Такими средствами, как правило, является ПК, дополняемый по мере необходимости другими вспомогательными электронными устройствами, а именно: печатающими устройствами, оптическими сканирующими устройствами или считывателями штрихового кода, устройствами графики, средствами сопряжения с другим АРМ и с локальными вычислительными сетями и т.д.

При этом основным назначением АРМ можно считать децентрализованную автоматизированную обработку информации на рабочих местах, использование соответствующих “своих” баз данных при одновременной возможности вхождения в локальные сети АРМ и ПК, а иногда и в глобальные вычислительные сети, включающие мощные ЭВМ.

Классификация АРМ

Первым этапом проектирования АРМ должно быть определение конкретного типа разрабатываемого продукта.

С учетом областей применения возможна классификация АРМ по функциональному признаку:

1. АРМ административно-управленческого персонала.
2. АРМ проектировщика аппаратуры, автоматизированных систем управления и т.д.
3. АРМ специалиста в области экономики, математики, физики, и т. д.
4. АРМ производственно-технологического назначения.

Важным классификационным признаком АРМ является режим его эксплуатации, по которому выделяются одиночный, групповой и сетевой режимы эксплуатации.

В первом случае АРМ реализуется на обособленной ПЭВМ, все ресурсы которой находятся в монопольном распоряжении пользователя.

Такое рабочее место ориентировано на решение нестандартных, специфических задач.

При групповом режиме эксплуатации на базе одной ЭВМ реализуется несколько рабочих мест, объединенных по принципу административной или функциональной общности.

Групповой режим эксплуатации обычно используется для организации распределенной обработки данных в пределах отдельного подразделения или организации для обслуживания стабильных групп специалистов и руководителей.

Сетевой режим эксплуатации АРМ объединяет достоинства первого и второго. Здесь каждое АРМ строится на базе одной ЭВМ, но в то же время имеется возможность использовать некоторые общие ресурсы вычислительной сети.

Другим подходом к классификации АРМ является их систематизация по видам решаемых задач. Возможны следующие группы АРМ:

1. Для решения информационно-вычислительных задач.
2. Задач подготовки и ввода данных.
3. Информационно-справочных задач.
4. Задач бухгалтерского учета.
5. Задач статистической обработки данных.
6. Задач аналитических расчетов.

При конструировании АРМ необходимо учитывать следующие принципы:

1. Максимальная ориентация на конечного пользователя, достигаемая созданием инструментальных средств адаптации АРМ к уровню подготовки пользователя, возможностей его обучения и самообучения.

2. Формализация профессиональных знаний, т.е. возможность предоставления с помощью АРМ самостоятельно автоматизировать новые функции и решать новые задачи в процессе накопления опыта работы с системой.

3. Проблемная ориентация АРМ на решение определенного класса задач, объединенных общей технологией обработки информации, единством режимов работы и эксплуатации, что характерно для специалистов экономических служб.

4. Модульность построения, обеспечивающая сопряжение АРМ с другими элементами системы обработки информации, а также модификацию и наращивание возможностей АРМ без прерывания его функционирования.

5. Эргономичность, т.е. создание для пользователя комфортных условий труда и дружественного интерфейса общения с системой.

Типовая структура АРМ

Структурно АРМ включает функциональную и обеспечивающую части (рис. 3).



Рис. 3.

Структура АРМ

Функциональная часть определяет содержание конкретного АРМ и включает описание совокупности взаимосвязанных задач, отражающих особенности автоматизируемых функций деятельности пользователя.

В основе разработки функционального обеспечения лежат требования пользователя к АРМ и его функциональная спецификация, включающая описание входной и выходной информации, средств и методов достижения достоверности и качества информации, применяемых носителей, интерфейсов связи. Обычно сюда же относятся описания средств защиты от несанкционированного доступа, восстановления системы в сбойных ситуациях, управление в нестандартных случаях.

Обеспечивающая часть включает традиционные виды обеспечения: информационное, программное, техническое, технологическое и др.

Информационное обеспечение включает описание организации информационной базы, регламентирует информационные связи, предопределяет состав и содержание всей системы информационного отображения. К ней также относятся массивы информации, хранящиеся в локальных базах данных, как правило, на дисковых накопителях. Сюда же относятся и сами системы управления базами данных.

Программное обеспечение (ПО) АРМ подразделяется на общее и функциональное. Общее программное обеспечение включает операционные системы, прикладные программы, расширяющие возможности операционных систем, программные средства диалога и др. Функциональное программное обеспечение предназначено для автоматизации решения функциональных задач, включает универсальные программы и функциональные пакеты.

Техническое обеспечение АРМ представляет собой комплекс технических средств обработки информации на базе ПЭВМ, предназначенный для автоматизации функций специалиста в предметной и проблемной областях его профессиональных интересов. К техническим

средствам, непосредственно образующим АРМ, надо еще присовокупить средства связи (телефон, факс).

Технологическое обеспечение АРМ предназначено для организации технологического процесса использования АРМ применительно к комплексу решаемых задач по функциям специалиста.

Организационное обеспечение АРМ имеет своей целью организацию их функционирования, развития, подготовки кадров, а также администрирования. Сюда относятся: планирование работы, учет, контроль, анализ, регулирование, документальное оформление прав и обязанностей пользователей

АРМ.

АРМ на предприятии

Основными функциями АРМ на предприятии является сбор, хранение и обработка информации на рабочих местах специалистов, информационное обслуживание аппарата управления для подготовки и обеспечения управления решений.

При определении состава АРМ на промышленных предприятиях необходимо учитывать состав решаемых задач и функции управления.

На предприятии имеются следующие группы АРМ:

- АРМ управленческого персонала;
- АРМ специалистов функциональных отделов (экономист, бухгалтер и пр.);
- АРМ оператора управления (контролер, диспетчер);
- АРМ технических работников (секретарь).

Понятие и классификация КИС

В настоящее время перед большинством предприятий стоит проблема создания современной информационной системы управления предприятием. Существующие на них сейчас системы в основном устарели и морально, и физически и уже не удовлетворяют потребностям управления сегодняшнего дня. Непрозрачность, дублирование информации, низкая оперативность ее получения, недостаточная достоверность и детализация - вот те коренные недостатки, которые в первую очередь препятствуют эффективному управлению предприятием. Решение данной проблемы возможно путем внедрения современных корпоративных информационных систем.

Под корпоративной информационной системой (КИС) понимается система, реализующая информационные технологии для применения эффективных методов управления предприятием масштаба корпорации.

Главная задача КИС - эффективное управление всеми ресурсами предприятия (материально-техническими, финансовыми, технологическими и интеллектуальными) для получения максимальной прибыли и удовлетворения материальных и профессиональных потребностей всех сотрудников предприятия.

КИС по своему составу - совокупность различных программно-аппаратных платформ, универсальных и специализированных приложений различных разработчиков, интегрированных в единую информационно-

однородную систему, которая наилучшим образом решает в некотором роде уникальную задачу каждого конкретного предприятия.

Различают заказные (уникальные) и тиражируемые КИС.

Под заказными КИС обычно понимают системы, создаваемые для конкретного предприятия, не имеющие аналогов и не подлежащие в дальнейшем тиражированию. Тиражируемые КИС имеют типовую структуру, а при внедрении должны адаптироваться к конкретному предприятию.

Часто используется также следующая классификация КИС:

1. Простые (“коробочные”) КИС реализуют небольшое число бизнес-процессов организации. Типичным примером являются бухгалтерские, складские и небольшие торговые системы наиболее широко представленные на российском рынке. системы таких фирм как 1С, Инфин и т.д.

2. Системы среднего класса отличаются большей глубиной и широтой охвата функций. Данные системы предлагают российские и зарубежные компании. Как правило, это системы, которые позволяют вести учет деятельности предприятия по многим или нескольким направлениям: финансы, логистика, персонал, сбыт.

К высшему классу относятся системы, которые отличаются высоким уровнем детализации хозяйственной деятельности предприятия. Современные версии таких систем обеспечивают планирование и управление всеми ресурсами организации.

Международные стандарты управления предприятием

Современные КИС базируются на международных стандартах построения управленческих информационных систем.

Рассмотрим некоторые из них (рис. 4).

Одной из первых, получивших официальный статус стандарта, была методика MPS (Master Production Schedule).

MPS (master planning scheduling) - объемно-календарное планирование. Основное назначение данной методологии можно сформулировать следующим образом - **определение количественных показателей каждого выпускаемого изделия в привязке к временным отрезкам планирования в пределах всего срока планирования.**

Основные цели, которые преследует данная методология, заключаются в следующем:

1. Спланировать сроки производства готовой продукции и своевременно выполнить заказы
2. Избежать перегрузки производственного оборудования
3. Обеспечить эффективное использование производственных мощностей и оптимальные производственные затраты

Основные технологические этапы реализации данной методологии в экономических информационных системах можно следующим образом.

1 шаг. Формируется план продаж (“объем”, с разбивкой по календарным периодам).

2 шаг. По плану продаж формируется план пополнения запасов (за счет производства или закупки).

3 шаг. Оцениваются финансовые результаты по периодам (в качестве которых используются периоды планирования или финансовые периоды).

Методология MPS достаточно долго лежала в основе построения корпоративных экономических информационных систем (КЭИС). Однако, данная методология не позволяла решать все необходимые производственному предприятию задачи с использованием КЭИС. Так, например, в методологии MPS не были решены проблемы, возникающие при формировании клиентских заказов, поступающих на производственное предприятие. Было достаточно проблематично осуществлять следующие действия:

- прогнозировать необходимый объем и срок поставки (производственному предприятию необходимо планировать деятельность на длительное время вперед, учитывая длительность и сезонность производства и потребности в складских площадях);
- выражать объем заказа в произвольных единицах (вагонная норма, контейнер и т.д.);
- формировать «страхового запаса» производимой продукции.

Пытаясь решить возникающие проблемы, APICS разработала еще одну методологию и предложила ее использовать в корпоративных экономических информационных системах.

В её основу входило формирование объёма продаж по определённым периодам, так называемое объёмно-календарное планирование, по которому производился план пополнения запасов.

В конце 1960-х возникла методология MRP (Materials Requirement Planning – планирование материальных потребностей). Именно этот стандарт считается первым в целой линейке систем автоматизации управления предприятиями класса КИС. Главной задачей MRP является то, чтобы каждый элемент производства, каждая комплектующая деталь были в нужное время в нужном количестве.

Система MRP имеет следующие преимущества:

- возможность оптимизации (синхронизации) времени поступления материалов и выпуска (сбыта) продукции;
- снижение уровня складских запасов;
- более точная информация для производственного учета.

Недостатком методологии MRP является учет ограниченного перечня производственных факторов (в расчетных моделях и алгоритмах не учитываются реальные производственные мощности, состояние трудовых и финансовых ресурсов предприятия).

Системы класса MRP по соотношению цена/качество подходят для небольших предприятий, где функции управления ограничиваются учётом (бухгалтерским, складским, оперативным), управлением запасами на складах и управлением кадрами. Фактически большая часть российских ИСУ по своим возможностям как раз и относится к той или иной разновидности MRP-комплексов, в которых функции управления ограничиваются в основном рамками «склад — цех». Как правило, стоимость установки таких систем и владения ими невысока. Они поставляются, как

правило, в виде типового готового решения, подстраиваемого при внедрении под специфику конкретного предприятия.

Аналогичная методология была разработана и для планирования производственных мощностей. Она получила название CRP (Capacity Resource Planning – планирование производственных мощностей).

Объединенная система планирования MRP-CRP получила название MRP II (Manufacturing Resource Planning - планирование производственных ресурсов).

Стандарт APICS на системы класса MRP II содержит описание 16 групп функций (функциональных блоков) системы:

- Sales and Operation Planning (Планирование продаж и производства).
- Demand Management (Управление спросом).
- Master Production Scheduling (Составление плана производства).
- Material Requirements Planning (Планирование материальных потребностей).
- Bill of Materials (Спецификации продуктов).
- Inventory Transaction Subsystem (Управление складом).
- Scheduled Receipts Subsystem (Плановые поставки).
- Shop Floor Control (Управление на уровне производственного цеха).
- Capacity Requirements Planning (Планирование потребностей в мощностях).
- Input/output control (Контроль входа/выхода).
- Purchasing (Материально-техническое снабжение).
- Distribution Resource Planning (Планирование ресурсов распределения).
- Tooling Planning and Control (Планирование и управление инструментарием).
- Financial Planning (Управление финансами).
- Simulation (Моделирование).
- Performance Measurement (Оценка результатов деятельности).

Таким образом, в отличие от MRP применение MRP II позволяет осуществлять оперативное планирование и управление цепочкой “сбыт — производство — склад — снабжение”, т. е. всем производственным процессом, а не отдельными его фрагментами.

Характерная черта систем MRPII — специализация на конкретном типе производства. Предназначены они для средних предприятий, а стоимость колеблется в довольно широком диапазоне: примерно 30-300 тыс. долларов, иногда больше. С небольшими доработками типового функционала системы MRPII могут внедриться около 2- 4 мес, а при построении системы на основе индивидуального проекта первые очереди могут быть введены в строй через 4-8 мес. и более.

Следующий этап развития КИС представлен системами ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия). Если системы MRP II используются для планирования исключительно ресурсов производства, то системы ERP занимаются планированием всех ресурсов предприятия (управление персоналом, заказами, финансами и т.д.).

Основным назначением ERP-систем является автоматизация взаимосвязанных процессов планирования, учёта и управления по главным направлениям деятельности компании.

Поэтому ERP-системы — это интегрированная совокупность методов, процессов, технологий и средств, куда в числе прочего входят следующие элементы: управление цепочкой поставок; усовершенствованное планирование и составление расписаний; автоматизация продаж; инструмент, отвечающий за конфигурирование; окончательное планирование ресурсов; интеллект-бизнес; OLAP-технологии; блок электронной коммерции; управление данными об изделии. Главная задача ERP-системы — добиться оптимизации (по времени и ресурсам) всех перечисленных процессов.

Часто вся присущая концепции ERP совокупность задач реализуется не одной интегрированной системой, а некоторым комплексом ПО, в основе которого, как правило, лежит базовый ERP-пакет, а к нему через соответствующие интерфейсы подключены специализированные продукты. Это позволяет заказчику выбирать и внедрять именно те модули, которые действительно необходимы. Модули систем могут отличаться как по названиям, так и по содержанию.

ERP-системы предназначены в значительной степени для крупных предприятий. Их внедрение, как правило, связано с кардинальной перестройкой структуры и системы управления предприятием и может проводиться в течение нескольких лет.

Стоимость внедрения подобных систем нередко даже превышает стоимость лицензии и может достигать нескольких миллионов долларов.

Дальнейшее развитие ERP системы получили за счет реализации новых функций, что было отражено в появлении целой линейки новых стандартов.

Одной из современных концепций управления ресурсами предприятия является концепция CSRP (Customer Synchronized Resource planning - планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем), предложенная фирмой SYMIX (USA).

Эта концепция охватывает почти полностью весь жизненный цикл товара (производственный, логистический, предпродажный, послепродажный). Таким образом, CSRP система расширяет традиционное планирование производства и координирует его в реальном времени в соответствии с требованиями покупателя и сочетает в себе механизмы ERP и CRM.

Модуль CRM (Customer Relationships Management - Управление взаимоотношениями с клиентами) позволяет эффективно управлять контактами с клиентами, рекламными кампаниями, сбытом, проводить маркетинговые исследования.

Сравнительно недавно появился новый стандарт – MES (Manufacturing Execution System) - это система управления производством, которая связывает воедино все бизнес-процессы предприятия с производственными процессами, оперативно предоставляет объективную и подробную

информацию руководству. Кроме того, система MES проводит анализ и определяет наиболее эффективное решение проблемы.

Технология MES позволяет в режиме реального времени оперативно контролировать, оптимизировать, документировать и планировать производственные процессы от начала формирования заказа до выпуска готовой продукции.

По мере активного развития Интернет-технологий в 90-ых появляется новое направление деятельности - электронный бизнес (e-business) - термин, которым обозначают методики и организационные принципы, позволяющие предприятию взаимодействовать со своими контрагентами через Интернет.

Эти и другие новые функции, появившиеся в интегрированных системах управления, выходят за традиционные рамки ERP. По предложению Gartner Group в 2000 году, концепция ERP-систем нового поколения на фоне

широкого применения Интернет-технологий в практике корпоративного управления, получила название ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing - Управление ресурсами и внешними отношениями предприятия).

Системы ERP II вобрали в себя и объединили все основные выделенные к этому моменту типы корпоративных приложений:

- систему планирования ресурсов предприятия ERP в прежнем понимании этого термина;
- систему управления взаимоотношениями с клиентами CRM (Customer Relation Management);
- систему управления цепочками поставок SCM (Supply Chain Management) - предназначены для автоматизации и управления всеми этапами снабжения предприятия и для контроля всего товародвижения на предприятии;
- средства аналитики и поддержки принятия решений BI (Business Intelligence);
- систему управления данными IMS (Information Management System) для интеграции всех компонентов;
- средства электронной коммерции и взаимодействия через Интернет e-commerce.

Потребности бизнеса постоянно растут и все реже одной информационной системе удается удовлетворить их хотя бы наполовину. Во многом именно по этой причине наиболее оправданным методом сегодня признается создание сетей, в которых обеспечивается взаимодействие разнородных систем. Как утверждают специалисты, использование программного обеспечения от одного поставщика, чаще всего не является оптимальным решением.

Некоторые разработчики ERP-систем, лучше других разбираясь в изменениях настроек заказчиков, меняют стратегию и открыто заявляют о движении в сторону открытости своих систем для максимальной интеграции с продуктами конкурентов. Новое явление получило название Collaborative

ERP (слово Collaborative означает сотрудничество с соперниками") и позиционируется как следующая ступень после ERP-II. Таким образом, «коллаборация» позволяет легко встраивать систему в уже имеющиеся корпоративные среды".

Помимо вышеперечисленных нельзя не упомянуть и о некоторых других сложившихся и применяемых стандартах управления, например, JIT.

(Just-In-Time – точно в срок). Метод, ориентированный на организацию бездефектного производства при минимуме издержек. Для того, чтобы она работала, требуются высочайшая организация и точнейшая синхронизация всех производственных процессов. Методы JIT (под названием «Канбан») появились впервые в Японии в фирме Toyota. Сейчас они получают распространение, и их можно встретить уже в некоторых западных ERP-системах.

Мировой и российский рынок КИС

На сегодняшний день на российском рынке представлены все значимые в мире разработчики ERP. Кроме того, в последнее время все громче заявляют о себе отечественные поставщики этого класса решений.

Строго говоря, относить российские разработки систем управления предприятием к классу ERP-систем не совсем корректно, скорее они отвечают концепции MRP II (Manufacturing Resource Planning). Отечественные решения являются в первую очередь учетными системами, регистрирующими осуществленные операции, возможности планирования в них представлены слабо.

В то же время, строгого определения ERP-системы (термин был введен компанией Gartner в начале 90-х годов прошлого века), а тем более какого-либо документа, регламентирующего требования к ERP-решению, не существует.

Система управления ресурсами предприятия призвана автоматизировать большинство процессов на предприятии:

управление производством, финансами, поставками, затратами и т.п. Теми или иными возможностями обладают как иностранные, так и российские разработки, разница лишь в обеспечиваемой функциональности. В связи с этим, вполне можно отнести ряд отечественных решений к классу ERP-систем.

По данным исследования IDC, лидерами продаж (в денежном выражении) на сегодняшний день являются мировые гиганты — SAP, Oracle, Microsoft Business Solutions, а также российская «Галактика».

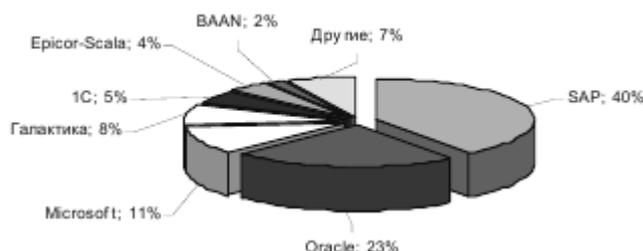


Рис. 5. Ведущие поставщики российского рынка ERP

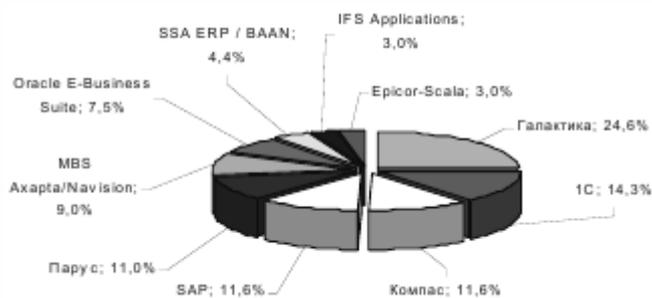


Рис. 6. Распределение внедрений ERP по вендорам

С небольшим отрывом от нее идет «1С», доля которой превышает, например, объемы продаж подразделения BAAN Eurasia. При этом известно, что сама компания традиционно не позиционирует свои решения как продукты класса ERP. Тем не менее, в 2005 г. IDC впервые включает в исследование этого игрока, отмечая, что «1С Предприятие: 8.0» полностью соответствует мировым стандартам.

В отраслевом разрезе российский рынок ERP-систем представляет собой довольно неоднозначную картину. Более 40% всех внедрений приходится сегодня на промышленность.

Среди вендоров, поставляющих программные продукты для отечественных промышленных предприятий, лидирует (в количественном выражении) «Галактика», на долю которой приходится, по данным CNews Analytics, 24,6% всех внедрений в этом секторе. На втором месте по числу реализованных здесь проектов — «1С» (14,3%), на третьем — «Компас» (11,6%). Отечественные разработчики занимают на этом вертикальном рынке уверенные позиции, потеснив мировых лидеров промышленной автоматизации — SAP, Oracle, Baan и IFS.

В машиностроении, лидирующем по числу внедрений ERP, наибольшее число проектов реализовано «Компасом» (25%), «Галактикой» (23%) и «1С» (21%). Со значительным отставанием (6% и менее) в этом секторе идут решения SAP, MBS, Epicor, Oracle.

Постоянно растущая конкуренция вынуждает руководителей предприятий и организаций искать новые методы управления, направленные на сохранение и расширение своего присутствия на рынке, повышения рентабельности своей деятельности, внедрять новые методы управления производством и маркетингом. Особую роль в этом играют информационные технологии, которые должны обеспечивать поддержку всех прогрессивных нововведений менеджмента. Более того, зачастую новые подходы к управлению предприятиями изначально ориентируются на возможности современных информационных технологий и практически неосуществимы без использования компьютерных систем.

Развитие методов управления промышленными предприятиями в начале XX века связывают прежде всего с именами Фредерика Тейлора и Генри Гантта. Ф. Тейлор (Frederick W. Taylor), известный как разработчик "научной системы выжимания пота", является создателем производственного планирования как дисциплины. Он исследовал факторы, влияющие на

производительность, и методы рациональной организации рабочего времени. На основе анализа тысяч экспериментов им были сформулированы рекомендации по организации промышленного производства и обучения кадров. В результате детализированное планирование стало рассматриваться как важнейший элемент организации производства.

Генри Гант (Henry L. Gantt) работал вместе с Ф. Тейлором над количественными методами организации производства. Разработанный им метод наглядного упорядочения работ - диаграммы Ганта (Gantt Charts) - вплоть до настоящего времени считается одним из стандартных методов планирования последовательности взаимосвязанных работ. Многие современные системы управления проектами и планирования так или иначе представляют графики работ в виде диаграмм Ганта. Однако с их помощью неудобно планировать многовариантные взаимосвязанные цепочки работ, характерные для строительных, военных и государственных проектов, а также для ряда разновидностей производств. Кроме того, диаграммы Ганта удобно применять только для планирования и учета одного критического ресурса - времени. При необходимости учета нескольких ресурсов, например, технологической оснастки – нужно строить "объемные" диаграммы Ганта, имеющие несколько измерений по числу учитываемых ресурсов. Для таких задач в военном ведомстве США в 50-е годы были предложены методы сетевого планирования, или методы выбора "критического пути".

Развитие промышленной инженерии, занимающейся управлением и организацией производства, требовало применения все более сложных математических моделей и привело к разработке многочисленных статистических и оптимизационных алгоритмов планирования, практическое применение которых требовало обработки больших объемов информации и проведения довольно сложных расчетов. Поэтому уже в 60е гг. для решения задач планирования производства и его материально-технического обеспечения стала активно использоваться вычислительная техника. Дальнейшее развитие методологии управления и средств вычислительной техники привело к их неразрывному переплетению. Многие современные методики управления невозможно применять без использования компьютеров и соответствующего программного обеспечения. Поэтому их следует рассматривать как компьютерно-ориентированные технологии управления [1].

Информационные технологии управления неуклонно развиваются в соответствии с требованиями системы, применяемыми методами управления, прогрессом в области информатики и вычислительной техники. В системах управления предприятиями применяют различные методы управления, основанные на конкретных алгоритмах подготовки и принятия управленческих решений с использованием информационных технологий.

Методы управления формализованы в виде стандартов управления, которые являются основой разработки функциональной структуры ИС (организационно-экономической подсистемы):

1. Планирование потребности в материалах (Material Requirement Planning - MRP I).

Метод планирования потребности в материалах (MRP I) предполагает решение следующего комплекса управленческих задач:

- формирование календарного плана-графика снабжения сырьем, материалами и комплектующими;
- управление складским хозяйством;
- учет оборотных средств (запасов материалов).

Состав автоматизированных функций системы управления MRP-систем представлен на рисунке 3.1.

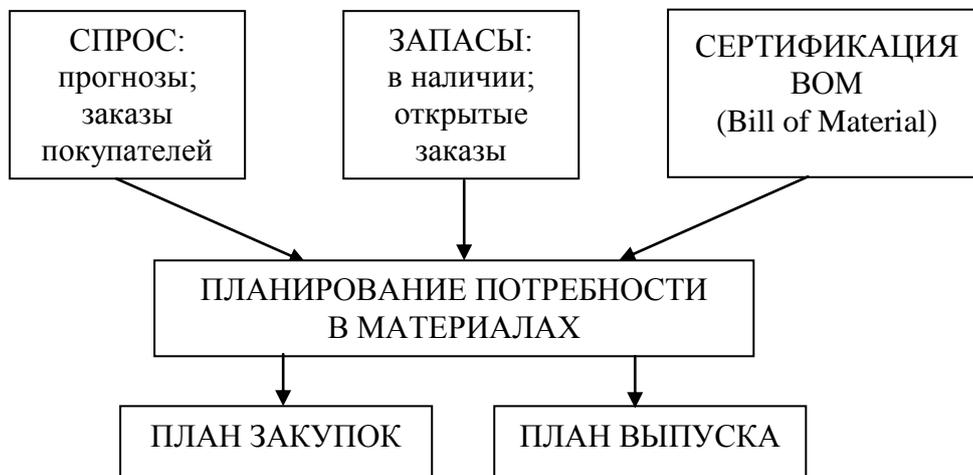


Рисунок – Планирование потребности в материалах

Для планирования потребности в материалах используют следующие входные данные:

- о независимом спросе на готовые изделия, полуфабрикаты и запчасти, продаваемые на сторону. Информация представлена в виде прогноза продаж и заказов покупателей;
- запасах товарно-материальных ценностей на складе (остатки готовой продукции, незавершенное производство, запасы сырья и материалов);
- конструкторском составе изделий и технологических нормах расхода сырья, материалов и компонентов на единицу готовой продукции (Bill of Material - BOM);
- об открытых заказах на поставку материалов, производственных заказах на изготовление изделий («открытый заказ» — находится в стадии исполнения).

Чем сложнее структура выпускаемых готовых изделий, тем более жесткие требования к полноте и точности описания BOM. В результате планирования потребности в материалах формируются:

- плановые заказы (planned orders) — в них определены размер заказа, дата запуска и дата выполнения заказа;
- рекомендации — действия, которые необходимы для устранения проблем с запасами. Эти рекомендации придают характер системы поддержки принятия решений (примеры рекомендаций: «перепланировать заказ», «отменить заказ», «запустить заказ»).

Рассчитываемый объем запасов должен покрывать производственные и непроизводственные нужды, поддерживать необходимый уровень страхового запаса, который создается для обеспечения ритмичности производства и

сбыта готовой продукции. Система MRP обеспечивает формирование сводных отчетов для реализации функций контроля и анализа поставок материалов и имеет следующие преимущества:

- возможность оптимизации (синхронизации) времени поступления материалов и выпуска (сбыта) продукции;
- снижение уровня складских запасов;
- более точная информация для производственного учета.

База данных содержит большой объем конструкторской информации, а также учетные сведения о состоянии складов и ходе процесса производства готовой продукции.

Недостатком метода MRP является учет ограниченного перечня производственных факторов (так, в расчетных моделях и алгоритмах не учитываются реальные производственные мощности, состояние трудовых и финансовых ресурсов предприятия). Поскольку при планировании объем производственных ресурсов считается не ограниченным, MRP-системы не гарантируют обязательность выполнения сформированного плана. Кроме того, не производятся вариантные расчеты плановой потребности в материалах, и поэтому анализ типа «Что если?» невозможен в принципе. Как правило, ИС, обеспечивающие данный метод управления, являются системами централизованной обработки данных, в которых используется пакетный режим обработки данных.

Достоинства	Недостатки
возможность оптимизации (синхронизации) времени поступления материалов и выпуска (сбыта) продукции	учет ограниченного перечня производственных факторов
снижение уровня складских запасов	не производятся вариантные расчеты плановой потребности в материалах
более точная информация для производственного учета	невозможно составить календарный график загрузки производственных мощностей, необходимый для реализации производственной программы

Использование MRP-системы для планирования производственных потребностей позволяет оптимизировать время поступления каждого материала, тем самым значительно снижая складские издержки и облегчая ведение производственного учета. Однако MRP-система не может оценить возможность выполнения производственной программы с точки зрения ее обеспеченности производственными мощностями и трудовыми ресурсами, составить календарный график их загрузки, необходимый для реализации производственной программы. Эти задачи решаются средствами систем автоматизации планирования производственных мощностей, основанных на методологии CRP (Capacity Requirements Planning).

2. Планирование потребности в производственных мощностях (Capacity Resource Planning — CRP).

Метод планирования потребности в производственных мощностях (CRP) нацелен на улучшение использования производственных мощностей рабочих центров (оборудования, поточных линий, бригад рабочих и т.п.).

CRP-система - это совокупность компьютерных программ, предназначенных для составления детального календарного плана загрузки производственных мощностей, необходимого для реализации плана выпуска продукции на заданный период.

Система выполняет планирование и балансировку загрузки рабочих центров с учетом ресурсных ограничений и планов выпуска готовой продукции. На рисунке 3.2 приведена функциональная Структура CRP-систем. Планирование потребности в производственных мощностях осуществляется по каждому виду продукции, включенного в главный календарный план. При планировании учитывается последовательность выполнения технологических операций изготовления продукции на рабочих центрах.



Рисунок – Планирование потребности в производственных мощностях

Для каждого рабочего центра рассчитывается плановая загрузка, учитывается ограничение производственной мощности, выдается сообщение обо всех расхождениях между их плановой потребностью (загрузкой) и имеющейся мощностью. Это позволяет своевременно предпринимать регулирующие действия, направленные на выравнивание загрузки рабочих центров за счет перераспределения потоков операций или, в крайнем случае, за счет изменения производственной программы. При этом системы CRP не обеспечивают оптимизацию загрузки рабочих центров, оставляя эту интеллектуальную процедуру человеку. В результате получается производственная программа, которая соответствует реальным возможностям загрузки рабочих центров — производственным мощностям. Эта производственная программа становится основной для планирования материальных потребностей в MRP-системе.

Для планирования потребности производственных мощностей используют исходные данные:

- календарного плана производства (сведения о производственных заказах);
- о рабочих центрах (состав, рабочий календарь, производственная мощность рабочих центров);
- о технологических маршрутах изготовления готовой продукции.

Типовая структура информационной базы, поддерживаемая большинством программных продуктов ИС класса CRP, приведена на рис. 4.3. Недостатком CRP-систем является учет ограниченного перечня производственных факторов, а также отсутствие средств моделирования и оптимизации загрузки рабочих центров.



Рис. 4.3. Типовая структура информационной базы, поддерживаемая продуктами класса CRP

Достоинства	Недостатки
производственная программа, которая соответствует реальным возможностям загрузки рабочих центров	учет ограниченного перечня производственных факторов
	отсутствие средств моделирования и оптимизации загрузки рабочих центров

Информационные системы классов CRP/MRP обеспечивают реализацию функций управления в направлении «сверху вниз», без учета обратной связи, а также решение функциональных задач планирования потребностей в материалах и производственных мощностях.

Такие функции управления, как бизнес-планирование, планирование продаж, планирование производства, разработка главного календарного плана производства, оказались не охваченными ИС классов MRP/CRP.

Вопрос 2. Управление ресурсами производственного предприятия

Замкнутый цикл планирования материальных ресурсов (CL MRP).

В конце 70-х - начале 80-х гг. методологии MRP и CRP были объединены в единую концепцию замкнутого цикла планирования всех ресурсов производственного предприятия, получившую название MRP II (Manufacturing Resource Planning).

MRP II-система - это совокупность компьютерных программ, обеспечивающих формирование плана производства продукции и деталей

взаимосвязанных календарных планов эффективного использования ресурсов, необходимых для его осуществления в рамках заданного периода.

В конце 1970-х гг. появился метод замкнутого цикла MRP (CL MPR), являющийся дальнейшим развитием метода планирования потребностей в материальных ресурсах. Основная идея нового метода — налаживание обратных связей, обеспечивающих отслеживание текущего состояния, поддержание мониторинга выполнения плана снабжения и производства. В результате применения нового метода значительно повышен уровень достоверности и точности плановых показателей. Дополнительно к системе MRP новый метод позволил автоматизировать функции управления:

- укрупненное технико-экономическое производственное планирование;
- разработку главного календарного плана производства;
- планирование потребности в производственных ресурсах (мощностях).

После завершения фазы укрупненного планирования система замкнутого цикла MRP поддерживает фазы детального планирования и учета выполнения планов:

- формирование подробных графиков выпуска готовой продукции, поставок сырья, материалов и комплектующих для поставщиков;
- учет входного/выходного материального потока;
- диспетчирование хода производства и поставок;
- составление отчетности о предполагаемом отставании от графиков выпуска, графиков поставок и т.д.

Дополнительные функции обеспечивают обратную связь, гибкость планирования с учетом внешних экономических факторов (уровень спроса, состояние открытых заказов, движение материального потока и т.п.). В процесс управления вовлечены бизнес-процессы, которые связаны со снабжением и производством, хотя бизнес-процессы сбыта или продаж и финансового учета при этом не рассматриваются.

➤ Управление ресурсами холдинга

В 1990-х гг. MRP II-системы интегрируют с модулем финансового планирования (Financial Resource Planning — FRP) и системой бизнес-планирования. В результате сформировалась система класса предприятия (корпорации) (Enterprise Resource Planning — ERP), которая позволяет эффективно планировать коммерческую деятельность предприятия, включая планирование потребностей материальных, трудовых и финансовых ресурсов, ресурсов оборудования, а также осуществлять подготовку инвестиционных проектов. Особенностью систем MRPII и ERP является основополагающий принцип системности и функциональной целостности системы управления. Подобные системы могут применяться для управления предприятиями различного масштаба, но в первую очередь — крупными фирмами, ведущими активный бизнес.

Благодаря информационным технологиям, системы MRPII и ERP обеспечивают поддержку принятия решений на различных уровнях управления производственной и коммерческой деятельностью (производство, планирование, финансы и бухгалтерия, материально-техническое снабжение и управление кадрами, сбыт, управление запасами, ведение заказов на изготовление или поставку продукции). При этом и системы MRP

II, и системы ERP в большей степени ориентированы на управление внутренними процессами предприятия, заданную модель технологического процесса производства продукции (работ, услуг). Экономическая эффективность от эксплуатации систем данного класса достигается прежде всего благодаря согласованной работе подразделений, снижению административных издержек, интеграции функций управления. Эти системы позволяют:

- оптимизировать бизнес-процессы для снижения издержек на производство и реализацию продукции, работ и услуг;
- использовать оптимальные методы планирования и управления запасами материальных ценностей;
- обеспечить управление себестоимостью продукции, сократить незавершенное производство;
- сократить цикл изготовления продукции (заказов);
- вести детализированный учет работы каждой производственной единицы;
- оперативно вносить изменения в производственные планы;
- улучшить обслуживание клиентов и заказчиков; и др.

В середине 90-х гг. был введен в обращение термин "ERP-система". Методология ERP (Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) до настоящего времени полностью не систематизирована. Она представляет собой надстройку над методологией MRP II и нацелена на оптимизацию работы с удаленными объектами управления. В настоящее время, под широко используемым термином "ERP-система", как правило, подразумевается MRP II-система, с расширенными возможностями управления сетью филиалов и зависимых компаний, расположенных в различных странах. В соответствии с этим в систему автоматизации включается поддержка различных языков, валют, систем бухгалтерского учета и составления отчетности.

ERP-система (англ. *Enterprise Resource Planning System* — Система планирования ресурсов предприятия) — это интегрированная система на базе ИТ для управления внутренними и внешними ресурсами предприятия (значимые физические активы, финансовые, материально-технические и человеческие ресурсы). Цель системы — содействие потокам информации между всеми хозяйственными подразделениями (бизнес-функциями) внутри предприятия и информационная поддержка связей с другими предприятиями. Построенная, как правило, на централизованной базе данных, ERP-система формирует стандартизованное единое информационное пространство предприятия^[1]

➤ **Управление взаимоотношениями с клиентами**

Для повышения качества обслуживания клиентов была разработана концепция CRM (Customer Relationship Management, управление взаимоотношениями с клиентами), которая легла в основу разработки программных систем, призванных автоматизировать планирование, учет и анализ различных сторон взаимоотношений компании с ее клиентами.

Система управления взаимоотношениями с клиентами (или CRM, сокращение от англ. *Customer Relationship Management System*) —

корпоративная информационная система, предназначенная для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками компании, в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процедур и последующего анализа результатов. Под термином «**CRM-система**» понимается прикладное программное обеспечение, предназначенное для реализации CRM.

CRM-системы позволяют собирать и систематизировать информацию о клиентах на всех стадиях взаимоотношений с ним (привлечение, удержание, лояльность), извлекать из нее знания и использовать их для выстраивания взаимовыгодных отношений с ними.

Согласование производственных планов с потребностями клиентов

Дальнейшим развитием идеологии ERP/MRP II стали **CSRP-системы**, которые используют проверенную, интегрированную функциональность ERP и переориентируют производственное планирование от производства далее к покупателю (конечному потребителю). CSRP предоставляют действенные методы и приложения для создания продуктов с повышенной ценностью для покупателя, переопределяя практику бизнеса и фокусируя ее на рыночной, а не на производственной деятельности. При этом бизнес-процессы теперь интегрируют интересы покупателей.

Была разработана новая модель управления деятельностью предприятия: планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем - CSRP (Customer Synchronized Resource Planning).

Концепция управления производственными ресурсами CSRP (Customer synchronized Resource planning — планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем) — была предложена компанией Symix. Сущность концепции состоит в том, что при планировании и управлении компанией можно и нужно учитывать не только основные производственные и материальные ресурсы предприятия, но и все ресурсы, которые обычно рассматриваются как «вспомогательные» или «накладные». Это ресурсы, потребляемые во время маркетинговой и «текущей» работы с клиентом, послепродажного обслуживания товаров, перевалочных и обслуживающих операций, а также внутрицеховые ресурсы. Таким образом, учитываются все этапы «жизненного цикла» товара. Поэтому часто CSRP-систему называют «интегрированной системой поддержания функционального жизненного цикла изделия».

Реализация концепции CSRP позволяет управлять заказами клиентов и в целом всей работой с ними на порядок «тоньше», чем это было возможно раньше. Действительно, стало реальностью ежечасное изменение производственного графика, что в условиях «классической» задачи ERP относилось к категории «кошмарных снов», а на конкретных производствах среднего и малого размера встречается повсеместно (в России — практически везде).

Детальный анализ стоимости заказа и даже конкретных товаров в его составе стал возможен уже на этапе его оформления, причем не в «среднепотолочных» цифрах, а с учетом конкретных технологических

решений. При расчете себестоимости можно даже учесть все дополнительные операции по тестированию и административному обслуживанию заказа, не говоря уже о послепродажном обслуживании (весь «бизнес-цикл» или «жизненный цикл» товара), что практически невозможно в стандартных системах. Несложно также моделировать и учесть задачи типа: «что лучше — произвести или купить?», «что дешевле — комплектующие или узлы готового изделия?».

Типичный пример — срочный заказ клиента, не включенный в производственные графики. Принимать или не принимать заказ? В этом случае следует учесть затраты на переналадку оборудования, потери от возможного несвоевременного выполнения уже размещенных (запланированных) в производстве заказов, затраты на срочную закупку недостающего сырья или комплектующих и т.д. К этой же категории проблем относится и дилемма: стоит ли торговой (дистрибьюторской) компании открывать новую продуктовую линию, если это потребует развития сервисной сети, расширения складских площадей, расширения штата менеджеров, роста затрат на рекламу? Окупит ли потенциальная прибыль все эти затраты? На все эти вопросы может ответить CSRP-система.

Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем, предлагает новый набор правил бизнеса, которые позволяют разрабатывать решения и услуги, которые сделают их (производителей) необходимыми для покупателей. Конкурентные преимущества все чаще определяются как способность производителей удовлетворять уникальные потребности конкретного покупателя каждый день. Например, процесс обработки заказов расширяется, и вместо простой функции ввода заказа он действительно интегрирует функции продаж и маркетинга. Обработка заказов теперь начинается не собственно с заказа, а с данных о покупателе или даже с перспектив продаж.

Синхронизация деятельности покупателя (и ориентированных на работу с ним отделов) с исполнительным и планирующим центром компании позволяет оперативно находить возможности для создания конкурентных преимуществ.

Нарушение производственного ритма из-за требований, поступающих от покупателей в системы ежедневного планирования и производства, заставляет руководителей предприятий учитывать в оперативном управлении критические факторы рынка и изменение потребительских свойств продукции. Производители, которые берут за основу взаимодействие с покупателем, а не внутренние проблемы производства, могут получить существенные преимущества, если будут систематически оценивать:

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

Руководители принимают решения по выбору продуктов и рыночных ниш, но эти решения изолированы от исполнительных подразделений, которые и будут их реализовывать. С другой стороны, в классических системах планирования и управления ресурсами «ощущение» рынка и

критическая информация о покупателе недоступны системе управления бизнесом и изолированы в различных локальных подсистемах, разбросанных по организации.

Каждое из подразделений уделяет большое внимание работе с покупателем, но многие из них слишком мало взаимодействуют с плановыми и производственными отделами. За создание образцов продукции отвечает конструкторский отдел, за организацию приема заказов – отдел обслуживания покупателей. Но и конструкторы должны понимать, что создают продукт, предназначенный для продажи.

Информация о том, что действительно требуется, что работает, а что нет, что будет продаваться, а что не будет, исходит от покупателя. Задача подразделений продажи и маркетинга — знать нужды покупателей и предлагать соответствующее решение, создавая спрос. Эти подразделения владеют ценной информацией о новых рыночных тенденциях, давлении конкурентов, проблемах обслуживания покупателей, ценообразовании и спросе.

У сервисных служб есть данные о том, с какими продуктами возникают проблемы, каких усовершенствований требуют покупатели чаще всего и какие предлагаемые услуги могут быть для них наиболее ценными. Конструкторский отдел и отдел исследований и разработок занимаются созданием новых товаров и прототипов — продукцией будущего. Как новые продукты будут приняты на рынке, что имеет приемлемую цену, а что нет — все это является жизненно важной информацией.

CSRP — первая бизнес-методология, которая включает деятельность, ориентированную на интересы покупателя, в ядро системы управления бизнесом. CSRP перемещает фокус внимания с планирования производства на планирование заказов покупателей. Информация о клиентах и услуги внедряются в основу деятельности организации.

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

Традиционно в MRP-II планирование продукта и его себестоимости рассматривается только с точки зрения внутреннего производства. В классических системах эта проблема частично устранена с помощью методов проектного планирования, однако они, как правило, недостаточно гибки и интегрированы в основную систему планирования

Продавцы больше не размещают заказы. Они совместно с покупателем и на его рабочем месте формируют заказы, определяя потребности покупателя, которые динамически переводятся в требования к продуктам и их производству. Технология конфигурации заказов позволяет гарантировать его выполнение до того, как он размещен.

Обработка заказов теперь включает информацию о перспективах. Лидирующие системы управления контактами с покупателями (CRM) интегрируются с процессом создания заказов и производственного планирования, чтобы предоставить информацию о необходимых ресурсах до того, как размещен заказ. Тенденции рынка, спрос на продукты и

информация о предложениях конкурентов здесь связываются с ключевыми бизнес-процессами.

Статичные ценовые модели заменяются такими инструментами ценообразования, которые позволяют при необходимости определить стоимость каждого продукта для каждого покупателя. Повышаются точность и прибыльность продуктов.

Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем (CSRП), предлагает модель бизнеса и набор инструментов, которые позволяют установить и поддерживать партнерство с покупателем.

Косвенным, но исключительно важным следствием развития концепции CSRП явилось решение (впервые в производственных системах класса ERP) задач «тонкого» управления производственными графиками в условиях ограниченных мощностей (так называемых модулей APS — расширенного управления производственными графиками). Автономные решения такого класса были известны и раньше, но впервые была достигнута интеграция с полноценным ERP-пакетом. Системы типа APS позволяют «проталкивать» срочный заказ в производственные графики, распределять задания с учетом приоритетов и ограничений, производить планирование с использованием полноценного графического интерфейса. Благодаря принципиально новой «математике» расчет типовых MRP-задач происходит во много раз быстрее, чем раньше. Сегодня многие фирмы-разработчики включают модули APS в свои системы типа ERP или вступают в кооперацию с ведущими производителями.

Таким образом, выгоды от применения информационных технологий, реализующих методологию CSRП, состоят в повышении качества товаров, ускорении сроков поставки, повышении ценности продукции для покупателя и снижении производственных издержек.

4. Планирование ресурсов производства (Manufacturing Resource Planning - MRP II).

5. Производство на мировом уровне (World Class Manufacturing — WCM).

6. Планирование ресурсов предприятия (MRP II & FRP (Finance Resource Planning), Enterprise Resource Planning — ERP I).

7. Оптимизации управления ресурсами (ERP II).

8. Менеджмент как сотрудничество (Customer Relationship Management — CRM, Customer Synchronized Relationship Management — CSRМ) и др .

Вопрос 3. Управление цепочками поставок

Для оптимизации управления логистическими цепочками была создана концепция SCM (Supply Chain Management, управление цепочками поставок), предлагающая подходы к решению задач согласования взаимодействия смежных предприятий с целью снизить транспортные и операционные расходы путем оптимального структурирования схем поставок (номенклатуры, объемов, сроков, схем перемещения).

Термин **Supply Chain Management** — «управление цепью/цепями поставок» был предложен американскими специалистами (в частности, компанией Arthur Andersen) в начале 1980-х годов и впоследствии приобрел большую популярность. С 1989 г. ученые разных стран пытаются структурировать это понятие.

Одно из наиболее распространенных определений цепи поставок, основанное на обобщении мнений многих ведущих зарубежных специалистов, звучит следующим образом: цепь поставок — три или более экономических единиц (юридические или физические лица), напрямую участвующих во внешних и внутренних потоках продукции, услуг, финансов и/или информации от источника до потребителя.

Исходя из этого определения, можно сделать вывод, что цепи поставок бывают трех уровней сложности: прямая цепь поставок, расширенная цепь поставок и максимальная цепь поставок. Прямая цепь поставок состоит из компании, поставщика и потребителя, участвующего во внешнем и/или внутреннем потоке продукции, услуг, потока финансов и/или информации

С конца 1980-х годов и вплоть до настоящего времени среди специалистов по логистике и менеджменту нет единого мнения по поводу определения и содержания понятия «управление цепями поставок». Многие применяют этот термин как синоним «логистики» или «интегрированной логистики». Однако сейчас акцент в толковании этой концепции все больше смещается в сторону расширенного понимания Supply Chain Management — как новой концепции бизнеса. Эта позиция активно поддерживается и развивается многими американскими университетами, Кренфилдской школой менеджмента (Великобритания, Институт транспорта и логистики под руководством М. Кристофера), университетами и центрами подготовки логистических менеджеров в Германии и рядом других логистических школ и сообществ.

Признанные американские ученые в области Supply Chain Management Д. Ламберт и Дж. Сток так определяют это понятие: **управление цепями поставок** — интегрирование ключевых бизнес-процессов, начинающихся от конечного пользователя и охватывающих всех поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющих ценность для потребителей и других заинтересованных лиц. Раскрывая это определение, они указывают, что управление цепями поставок — это интеграция восьми ключевых бизнес-процессов, а именно:

- 1) управления взаимоотношениями с потребителями;
- 2) обслуживания потребителей;
- 3) управления спросом;
- 4) управления выполнением заказов;
- 5) поддержки производственных процессов;
- 6) управления снабжением;
- 7) управления разработкой продукции и ее доведением до коммерческого использования;
- 8) управления возвратными материальными потоками.

До недавнего времени концепция SCM фактически рассматривалась как синоним «интегрированной логистики», осуществляемой за пределами

центральной компании и включающей потребителей и поставщиков. Если судить по определению CLM, то логистика всегда ориентировалась на цепи поставок, начинающиеся от места изготовления продукта и заканчивающиеся местом его потребления. Как указывают Д. Ламберт и Дж. Сток, основное расхождение происходит из-за того, что логистика часто понимается двояко: как узкое функциональное направление деятельности компании и как более крупная бизнес-концепция, связанная с управлением потоками продукции и информации по всем цепочкам поставок. Толкование SCM логистики похоже на некоторые рассуждения по поводу понятия «маркетинг», когда он понимается и как концепция, и как функциональная область деятельности. В связи с этим можно привести слова одного директора-распорядителя крупной американской компании: «Маркетинг — слишком важная вещь, чтобы полностью отдать его в руки отдела маркетинга». В компании каждый работник должен исходить из запросов потребителей. Поскольку удовлетворение запросов потребителей — это ответственность всех и каждого, маркетинговая концепция применяется не только в отделе маркетинга.

По определению ELA «Supply Chain Management — это интегральный подход к бизнесу, раскрывающий фундаментальные принципы управления в логистической цепи, такие, как формирование функциональных стратегий, организационной структуры, методов принятия решений, управления ресурсами, поддерживающих функций, систем и процедур».

Концепция SCM позволяет решать задачи интегрированного управления функциональными областями логистики и координации логистического процесса фирмы с «тремя сторонами» в логистике в зависимости от бизнес-платформы (B2B или B2C). Модуль SCM присутствует в составе наиболее продвинутых интегрированных корпоративных систем управления, в частности систем ERP/CSRP. Опыт показывает, что системы ERP с модулем SCM позволяют увеличить скорость прохождения заказа в 6 раз и в 2 раза повысить удовлетворенность клиентов параметрами логистического сервиса.

Большое число исследований и публикаций по данной тематике, специализированные периодические издания (например, Supply Chain Management, Великобритания) подтверждают широкое распространение SCM концепции (Supply-Chain Council, США). Этому же направлению посвящены международные конференции (например, ежегодная конференция Совета логистического менеджмента под названием: Collaborative Relationships in a Changing Economy — «Взаимоотношения сотрудничества в меняющейся экономике») и т.п.

Некоторые отечественные исследователи рассматривают SCM как логистическую координацию. В частности, А.Н. Родников указывает, что SCM — упорядочение различных логистических операций и правил их выполнения.

На наш взгляд, проблема координации является важнейшей, но не единственной в SCM подходе. Другой проблемой интегрированного управления цепями поставок является оптимизация ресурсов компании и ее логистических партнеров при выполнении основных функций ЛС. Именно

поэтому концепция SCM и программные продукты широко применяются в системах ERP/CSRP.

Задача эффективного управления цепями поставок стояла перед предприятиями всегда — независимо от их профиля, национальной или территориальной принадлежности и действующей экономической модели. Современная практика управления цепями поставок неразрывно связана с внутрифирменным планированием и оптимизацией ресурсов, поэтому SCM — это концепция, поддерживающая корпоративную стратегию фирмы и составляющая в информационно-технологическом аспекте часть систем ERP; причем интегрированный логистический менеджмент поставок — не самоцель, а один из важнейших элементов оптимизации бизнес-процессов компании.

Новые информационные технологии в корпоративных системах ERP с использованием концепции SCM основаны на применении идеологии управления цепями поставок в реальном времени — управления с использованием общих услуг пакетной радиосвязи GPRS и протокола беспроводных WAP приложений и т.п.

Спектр возможных приложений концепции SCM расширяется при вхождении компаний в электронный бизнес. Логистика в этом случае приобретает едва ли не решающее значение в построении перспективных взаимоотношений с покупателями.

Электронная торговля соединила покупателя с продавцом напрямую: посредники зачастую становятся не нужны, а заказчик начинает понимать, как сложна и дорога ЛС фирмы, и делает свой выбор, учитывая новые факторы. Компании между тем должны научиться осуществлять прямые поставки товаров для гораздо более обширной аудитории клиентов, поскольку во многих случаях выход в Интернет означает переход от продажи оптом к торговле в розницу и от массового обслуживания к индивидуальному сервису. При этом продавцы должны не только уметь организовать доставку, но и сделать каждое взаимодействие с клиентом как можно более удобным и простым. Электронный бизнес обладает уникальными технологическими возможностями персонального обслуживания. Способность управлять поставками огромного количества мелких партий плюс индивидуализация отношений с заказчиками — вот современные критерии успеха электронной коммерции и логистики. Появляется новая бизнес-стратегия. Теперь эффективные способы взаимодействия с клиентом, позволяющие ему самому стать звеном логистической цепочки и вовлекающие его во внутренние бизнес-процессы, разрабатываются с помощью единой логистической стратегии, которая позволяет управлять взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationships Management, CRM) и SCM.

И все же потенциал электронного бизнеса даже на основе единой концепции CRM+SCM не реализуется полностью. Информационное пространство сформировало идеальную среду для взаимодействия на совершенно ином уровне — суперинтеграции компаний. Открывая контрагентам прозрачный доступ к своей системе (SCM+CRM), компания

«интегрирует их». Партнеры, следуя той же идее открытости, также интегрируют своих контрагентов в единую систему.

Особенность применения концепции SCM отечественными предприятиями и организациями состоит в том, что фактически с самого начала реформ все серьезные компании занимались управлением именно логистическими цепочками, которые им приходилось создавать «с нуля», а не с «простыми продажами», хотя до сих пор некоторые этого не осознали. Неумение или непонимание сущности управления сложным бизнесом обернулось для многих компаний уходом с рынка.

Возникновение теории и практики SCM в мире связано с прогрессом информационных технологий, который позволил даже многонациональным корпорациям вести операции и анализировать деятельность в режиме on-line. Естественно, это потребовало осмысления и формализации методологии управления глобальным бизнесом, а также разработки соответствующих инструментов. Поддержка логистических цепочек с 1999 г. стала практически обязательным требованием к программным продуктам, предназначенным для автоматизации торговых и холдинговых структур. Такие продукты должны поддерживать конфигурации, позволяющие размещать объекты автоматизации на нескольких физически удаленных территориях с разделением финансового (бухгалтерского) учета (поддержка нескольких юридических лиц), а также поддерживать «распределенное», но единое юридическое лицо со всеми вытекающими отсюда требованиями к распределенной структуре базы данных. Во многих случаях также необходим вариант «тонкого» клиента для обеспечения рабочих мест на удаленных складах или, например, для дистанционного формирования заказа или мониторинга в представительских учреждениях.

Анализ цепей поставок имеет особое значение в следующих случаях.

- Специфические требования к поставкам для каждой страны (региона) — специальные комплектующие или материалы. Например, в Юго-Восточной Азии изготавливается детский трикотаж с вышитым рисунком, он поставляется повсюду — от Северного до Южного полюса. Естественно, для Саудовской Аравии и Канады рисунок должен быть разным, для чего необходимо привлекать специалистов соответствующих стран. Кроме того, в «рождественский» подарочный набор должны быть включены подарки, воспринимаемые как таковые в каждой соответствующей стране, их нужно заказать, поставить, упаковать.

- Популярная ныне концепция CFM (Customer Focused Manufacturing) — производство, «ориентированное на покупателя». Собственно говоря, приведенный пример также может быть отнесен к данной категории. Однако, «фокус» CFM заключается не просто в адаптации товара к потребностям конкретного покупателя, а в постоянном поддержании «обратной связи» с покупателем и адаптации логистической цепочки к его потребностям. Такая «обратная связь» может состоять, например, в том, что в одном магазине продают компьютеры с большими дисками, а в другом — с современными видеоплатами и большой памятью, следовательно, и ассортимент программного обеспечения для этих магазинов должен быть различным. Нужны также разные корпуса и мониторы, если компания ориентируется на

«типовые решения», то различия будут существенными. Подобные «приоритеты» могут существенно меняться, иногда в течение одного-двух месяцев.

- «Глобальная» многонациональная компания. «Фокус» — не удовлетворение специфических потребностей потребителей конкретной страны, а проблема управления глобальной дистрибьюцией и снижение общих операционных логистических издержек. Интересно провести различие между концепциями Supply Chain Management и DRP — Distribution Requirements Planning (планирование ресурсов распределения), которая позволяет планировать «пополнение» распределенной складской системы, причем не только из «центрального» склада, но и за счет перемещения товара между складами одного уровня, в том числе и путем перемещения из магазина в магазин, без снижения операционной стоимости и установления обратной связи. Такой подход будет оптимальным для пополнения системы складов сервисных центров, обменных фондов или системы оптовых складов продовольственной продукции массового спроса, например сахара, соли, крупы и тому подобных продуктов, которые мало подвержены особым требованиям к упаковке и слабо дифференцируются по качеству. Концепция DRP внедрена достаточно давно, например, в таких программных продуктах, как C A— PRMS, а также в заказных системах. Особенность системы в том, что она вполне качественно работает и с off-line информацией. В принципе ее можно успешно реализовать и на Excel.

Сущность анализа логистических цепочек достаточно проста:

- стоимость товара формируется на протяжении всей логистической цепочки, «проявляется» только на последней стадии — при продаже конечному потребителю;

- на стоимость товара критическим образом влияет общая эффективность операций, в том числе транспортных и маркетинговых, по всей логистической цепочке, а не только конкретной продажи;

- наиболее управляемыми с точки зрения стоимости являются как раз начальные стадии — производство, а наиболее чувствительными — последние — продажа.

Внедрение концепции SCM было таким же революционным шагом, как и переход к концепции MRPU в производственном менеджменте (что, по сути, равноценно, если рассматривать процесс закупки-продажи как своего рода «производство»).

Типичными задачами, которые решает модуль SCM в КИС, являются:

- формирование структуры сети складов сырья и готовой продукции для снижения операционных логистических издержек;

- оптимизация схемы транспортных операций/маршрутов (с точки зрения издержек);

- выбор производителя товара для поставки на конкретный региональный рынок и т.п.

К сожалению, термин Supply Chain Management не может считаться окончательно прижившимся. В частности, следует отличать управление цепями поставок от управления дистрибьюцией. Данная концепция воплотилась в различных программных продуктах, так что при выборе

решения необходимо тщательно знакомиться с конкретной функциональной реализацией. На наш взгляд, существует и некоторая ограниченность в трактовке системными интеграторами модуля SCM как части систем ERP/CSRP в плане перечисленных выше задач. Между тем необходимо понимать, что SCM — это прежде всего новая концепция бизнеса, направленная на оптимизацию ресурсов при интегрированном взаимодействии всех участников ЛС. Новые подходы в автоматизации управления бизнесом характеризуются взаимным проникновением идеологий SCM, ERP/CSRP и APS.

Специалисты отмечают, что концепция Supply Chain Management и CSRP взаимно дополняют друг друга. Первая фокусируется на «глобальной» логистике и связанных с ней «внешних» по отношению к производству процессах, вторая — на «внутренних», в частности на тонком управлении заказами и расширенном управлении издержками, благодаря трактовке бизнес-цикла товара как «расширенного» производственного цикла, и — что важно — не «товара вообще», как MRP, а «товара в конкретном заказе», что точно соответствует идеологии Supply Chain Management. Учитывая, что «ядром» цепи поставок является производитель (в глобальном толковании — производитель добавленной стоимости), можно сказать, что концепция CSRP — это концепция производственного ядра Supply Chain Management. Объединение этих двух концепций в единую систему позволит выйти на новый качественный уровень систем управления ресурсами бизнеса. Автоматизированные системы, поддерживающие «тонкое» управление заказами и логистическими цепочками, могут дать значительные конкурентные преимущества.

Модуль SCM и соответствующие финансовые инструменты позволяют создать «виртуальный бизнес» из распределенной системы нескольких компаний, охватывающий полный жизненный цикл товара, или, наоборот, разделить одну компанию на несколько «виртуальных бизнесов». При этом каждый «виртуальный бизнес» может поддерживать полный спектр «виртуальных систем управления», характерных для целой компании. Однако такая система работает корректно, только если будет «прозрачна» вся «виртуальная» логистическая сеть, формируемая компанией.

Вопрос 4. Процессно-ориентированное управление

Процессно-ориентированная модель управления рассматривает функционирование предприятия не с точки зрения реализации отдельных функций, а с позиций исполнения целостных процессов, направленных на достижение конкретных целей.

Процессно-ориентированный подход к управлению предприятием позволяет получить структуру, деятельность которой направлена на постоянное улучшение качества конечного продукта и удовлетворение клиента. Такой подход основывается на понятии бизнес-процесса. **Бизнес-процесс** — это совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определенного продукта или услуги для потребителей.

Бизнес-процесс состоит из набора операций. Порядок их выполнения в рамках бизнес-процесса, как правило, четко определен технологией или соответствующими правилами и инструкциями. Поэтому такие понятия, как маршруты и правила, определяющие бизнес-логику процесса, являются необходимыми его характеристиками.

Внутренние бизнес-процессы предприятия делятся на основные и вспомогательные. Основные (процессы производства, разработки нового продукта и вывода его на рынок и т. д.) создают добавленную стоимость, вспомогательные процессы (управление финансами, управление персоналом и т. д.), формируют инфраструктуру предприятия.

Известно несколько эталонных моделей процессов предприятия, которые объединили в себе опыт и экспертные знания, полученные за последние 10-15 лет интенсивных работ по "перестройке" функциональных систем управления в процессно-ориентированные. Одна из таких моделей, так называемая "13-процессная модель" (схема 1), представляет практически все основные и вспомогательные процессы предприятия. Специфика каждого отдельного предприятия заключается непосредственно в том, как устроены и реализованы эти процессы.

Процессно-ориентированное управление расширяет свои границы и включает дополнительные задачи:

- изучение причин отклонения от установленных на определенный класс качества процессов;
- изучение причин отклонения фактических затрат от запланированных;
- определение степени целесообразности восстановления характеристик действующих процессов до нормативного уровня путем сопоставления внутренних и внешних потерь от несоответствия с затратами на обеспечение соответствия качества продукции фирмы требованиям выбранного класса качества;
- разработка и реализация программы профилактических мероприятий по предупреждению возможных причин несоответствия и оценка затрат на эту программу.

Можно выделить две группы основных функций и задач предприятия: 1) разработка стратегической программы действий, предусматривающей ориентацию производства и реализации продукции на определенный класс качества исходя из возможностей фирмы достичь определенной конкурентоспособности, прибыльности, увеличения объема продаж, утверждения позиций на новых рынках и т.д. и 2) разработка и реализация программы продуктовой и соответственно процессной ориентации фирмы на уже заданный класс качества продукции с помощью системы мероприятий, направленных не только на предупреждение нарушения базовых процессов, но и на их восстановление до нормативного уровня путем устранения или уменьшения этих нарушений и ликвидации их последствий.

Первая группа функций и задач организации относится преимущественно к *стратегическому процессно-ориентированному управлению*, которое направлено на достаточно отдаленную перспективу. Ориентация на продукцию определенного класса качества и тем более повышение ее класса требует серьезных, долговременных и дорогостоящих

преобразований в деятельности фирмы-производителя продукции и услуг. Эти преобразования реализуются за счет мобилизации потенциала конкурентоспособности и его составляющих, таких как совершенствование маркетинговой службы, инвестиционной, инновационной и кадровой политики, реструктуризация организации, повышение производственного, организационно-технического и научного потенциалов и т.д.

Вторая группа функций и задач связана с *оперативным (тактическим) процессно-ориентированным управлением*, когда основные цели организации и условия их достижения (ориентация на выпуск продукции заданного класса качества, обеспечивающие это качество базовые процессы, спрос на продукцию, ресурсный потенциал фирмы и другие ограничения) более или менее определены в процессе разработки и реализации стратегических решений организации.

Стратегическое процессно-ориентированное управление способно последовательно наращивать экономический потенциал организации и потенциал ее конкурентоспособности, а также некоторые условия внешней среды, в которых организация функционирует и развивается. В этом случае программа стратегических преобразований распространяется не только на управляющую, но и на управляемую систему, а также на объекты управления (качество выпускаемой продукции и услуг).

Вопросы к лекциям 2-3

1. Что представляют собой компьютерно-ориентированные технологии управления?
2. Дайте определение автоматизированному рабочему месту
3. Дайте классификацию АРМ в соответствии с функциональным признаком
4. Как можно классифицировать АРМ в зависимости от режима эксплуатации?
5. Какие группы АРМ выделяют в зависимости от вида решаемых задач?
6. Назовите и дайте характеристику принципам конструирования АРМ
7. Дайте характеристику типовой структуре АРМ
8. Из чего состоит функциональное обеспечение АРМ?
9. Что включает в себя обеспечивающая часть АРМ?
10. Какие группы АРМ выделяют на предприятии (в организации)?
11. Что понимают под «корпоративной информационной системой»?
12. По каким признакам можно провести классификацию КИС?
13. Что представляет собой объемно-календарное планирование?
14. В чем заключается сущность методологии MRP?
15. В чем заключается сущность методологии CRP?
16. В чем заключается сущность методологии MRP II?
17. В чем заключается сущность методологии ERP?
18. В чем заключается сущность концепции управления ресурсами CSRP?
19. Что представляет собой процессно-ориентированное управление?