

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

---

**К.С. Ермаков**

**Применение информационных  
технологий в финансовом менеджменте**

Учебное пособие по изучению дисциплины  
«Информационные технологии управления»

*для студентов V курса  
специальности 080507  
очного и заочного обучения*

Москва 2009

Настоящее учебное пособие предназначено для студентов очного и заочного обучения, ориентировано на получение студентами знаний о возможности использования информационных технологий (ИТ) для решения экономических, финансовых и управленческих задач, выбору и применению ИТ для конкретных задач в финансовом менеджменте.

## Введение

**Целью курса** "Информационные технологии управления" является:

- получение студентами знаний об источниках, каналах и потребителях информационных ресурсов, условиях доступа к информационным ресурсам (по секторам информационного рынка), возможностях применения профессионально-ориентированных информационных технологий (ИТ) при решении экономических, финансовых и управленческих задач,
- выработка у студентов практических навыков нахождения и использования информационных ресурсов для решения практических задач, базируясь на применении современных ИТ;
- ознакомление студентов с ИТ, составляющими основу современных экономических, финансовых и управленческих информационных систем.

**Задачи изучения дисциплины** заключаются в приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса обучаемый должен:

• **знать:**

- виды, особенности информационных ресурсов, методы их получения, хранения, передачи, обработки и использования при решении возникающих задач в процессе управления экономическим объектом;
- тенденции и перспективы развития информационных рынков;
- проблемы и способы обеспечения безопасности и сохранности информационных ресурсов;
- основные возможности применения ИТ для решения прикладных экономических, финансовых и управленческих задач;
- примеры ИТ, применяемых в различных областях экономики и на различных уровнях управления;
- тенденции и перспективы развития и использования ИТ в профессиональной деятельности;
- состояние существующего рынка ИТ.

• **уметь:**

- анализировать бизнес-процессы предметной области и устанавливать структурные взаимосвязи между компонентами информационного пространства;
- классифицировать существующие информационные ресурсы и ИТ;
- ориентироваться на информационных рынках;
- определять направления использования и принципы (тенденции) развития ИТ в экономике, финансах и управлении;
- анализировать особенности организации ИТ предметной области;
- использовать ИТ для конкретных приложений.

• **иметь представление:**

- о существующих информационных ресурсах и информационных рынках;

– об особенностях применения профессионально-ориентированных ИТ для решения экономических, финансовых и управленческих задач.

## **Глава 1. Информационные процессы в финансовом менеджменте**

### **1.1 Роль информации в современном обществе**

Для развития человеческого общества необходимы материальные, инструментальные, энергетические и другие ресурсы, в том числе и информационные. Настоящее время характеризуется небывалым ростом объема информационных потоков. Это относится практически к любой сфере деятельности человека. Наибольший рост объема информации наблюдается в промышленности, торговле, финансово-банковской и образовательной сферах. Например, в промышленности рост объема информации обусловлен увеличением объема производства, усложнением выпускаемой продукции, используемых материалов, технологического оборудования, расширением внешних и внутренних связей экономических объектов в результате концентрации и специализации производства.

Информация представляет собой один из основных, решающих факторов, который определяет развитие технологии и ресурсов в целом. В связи с этим, очень важно понимание не только взаимосвязи развития индустрии информации, компьютеризации, информационных технологий с процессом информатизации, но и определение уровня и степени влияния процесса информатизации на сферу управления и интеллектуальную деятельность человека.

Проблемам информации вообще и управлению как информационному процессу уделяется очень большое внимание, обусловленное следующими объективными процессами:

- человечество переживает информационный взрыв. Рост циркулирующей и хранящейся в обществе информации пришел в противоречие с индивидуальными возможностями человека по ее усвоению;
- развитие массово - коммуникационных процессов;
- потребность разработки общей теории информации;
- развитие кибернетики как науки об управлении;
- проникновение информационных технологий в сферы социального бытия;
- исследования в области естественных наук подтверждают роль информации в процессах самоорганизации живой и неживой природы;
- актуализация проблемы устойчивого развития, становление информационной экономики, главной движущей силой которой является информационный потенциал, информационные ресурсы;
- проблема перспективы развития человечества как целостности делает необходимой постановку вопроса о критерии прогресса в современных условиях.

Важное место в понимании такого понятия как "информация" и

механизма информационных процессов в обществе и его институтах занимает понятие информационной среды, которая является с одной стороны, проводником, преобразователем и распространителем информации, а с другой - источником побудительных причин деятельности людей. В процессе своей деятельности человек активно взаимодействует с информационной средой, получая из нее новые личностные знания, генерируя новые знания и представляя их в форме информации, которую помещает в информационную среду. Любому хозяйствующему субъекту свойственна определенная информационная среда, в которую он погружен. Эта информационная среда отражает уровень развития хозяйствующего субъекта и определяет определенные принципы информационного поведения людей в общении друг с другом.

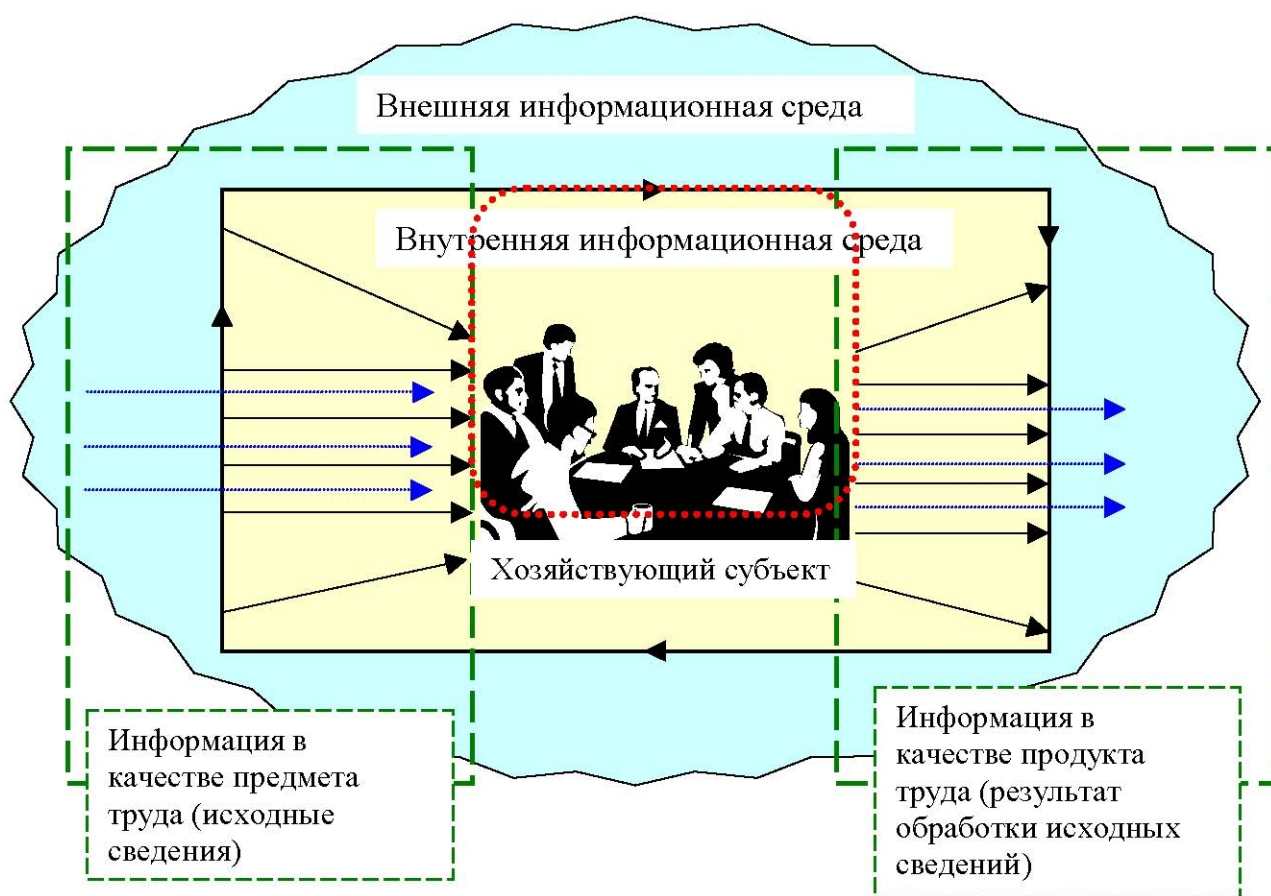


Рис.1. Информационная среда

Следует также отметить, что исключительная роль информации в современном научно - техническом прогрессе привела к пониманию информации как ресурса, столь же необходимого и важного, как энергетические, сырьевые, финансовые и другие ресурсы. Информация стала предметом купли - продажи, т.е. информационным продуктом, который наравне с информацией, составляющей общественное достояние, образует информационный ресурс общества.

В качестве товара информация не может отчуждаться подобно материальной продукции. Ее купля-продажа имеет условное значение.

Переходя к покупателю, она остается и у продавца. Она не исчезает в процессе потребления.

Становление и развитие информационного сектора, движение многих видов информации в качестве товара повлияло на формирование особого рынка - рынка информации.

В настоящее время распространение информации в информационном секторе экономики не возможно представить без применения новых информационных технологий. Уже прошел тот момент времени, когда новые информационные технологии разрабатывались в основном для внутренних потребностей той или иной организации. Сейчас информационные технологии превратились в самостоятельный и довольно прибыльный вид бизнеса, который направлен на удовлетворение разнообразных информационных потребностей широкого круга пользователей.

Использование современных информационных технологий обеспечивает почти мгновенное подключение к любым электронным информационным массивам (таким как базы данных, электронные справочники и энциклопедии, различные оперативные сводки, аналитические обзоры, законодательные и нормативные акты и т.д.), поступающим из международных, региональных и национальных информационных систем и использование их в интересах успешного ведения бизнеса.

В результате объединения разнообразных информационных сетей стало возможным создание глобальной информационной системы Internet, позволяющей вести информационное обслуживание по принципу "всегда и везде: 365/366 дней по 24 часа в сутки в любой точке земного шара".

Благодаря стремительному развитию новейших информационных технологий, в настоящее время не только появился открытый доступ к мировому потоку политической, финансовой, научно-технической информации, но и стала реальной возможность построения глобального бизнеса в сети Internet.

Все более интенсивно в своей деятельности фирмы начинают использовать ресурсы Internet. Глобальная информационная сеть проникла практически во все сферы человеческой жизни и бизнеса. В Internet формируется новая система глобальной коммерции, в которой продавцы, покупатели и посредники оказываются объединенными в торговые сообщества. Internet можно рассматривать как новую "среду обитания информационного общества", являющуюся одновременно и важнейшим глобальным электронным рынком, который еще молод, но его обороты уже значительны.

Рост популярности Internet связан с тем, что с использованием данной технологии можно реализовать практически все бизнес-процессы в электронном виде: покупать и продавать товары и услуги, вкладывать деньги, получать информацию, заключать соглашения и т.д. Настоящий момент развития Internet связан с лавинообразным развитием электронной коммерции.

Электронная коммерция основывается на структуре традиционной коммерции, а использование электронных сетей добавляет ей гибкости. Существует два основных вида электронной коммерции: торговля товарами и

торговля информацией. Различия между ними значительны и проявляются на всех уровнях - начиная с определения потребительской аудитории и заканчивая непосредственно оплатой за оказанную услугу.

В настоящее время Российская система информации включает в себя важнейшие потоки информации и выполняет ее обработку в соответствии со специализацией информационных органов. Данные представлены в табл. 1.

Следует отметить, что Российские органы информации входят в соответствующие международные отраслевые системы информации - по патентам, по стандартам, по энергетике, сельскому хозяйству и т.д. [2].

Таблица 1  
Российская система информации

| Организация   | Виды обрабатываемых документов и их тематика  |
|---------------|---|
| ВИНИТИ        | Опубликованные научно-технические документы по естественным и техническим наукам в стране и за рубежом      |
| ВНТИЦ         | Отчеты о НИОКР, диссертации   |
| РГБ           | Диссертации   |
| ВНИИПГЭ       | Патенты, авторские свидетельства всех стран   |
| ИНИОН         | Опубликованные документы по общественным наукам   |
| ГПНТБ         | Отечественные книги и журналы, зарубежные периодические издания, зарубежные книги, сериальные издания стран |
| ВНИИКИ        | Нормативно-технические документы, стандарты, отечественные, зарубежные, международные                       |
| ВКП           | Отечественные книги и брошюры по науке и технике  |
| ВНИИПМ        | Промышленные каталоги всех стран  |
| ВЦП           | Переводы научно-технической литературы  |
| ВНИИНТПИ      | Научно-технические документы по строительству и архитектуре   |
| Союзмединформ | Научно-технические документы по медицине  |
| ВНИИАгропром  | Научно-технические документы по сельскому хозяйству   |

## 1.2. Понятие информации, данных, знаний

“Хорошо управлять бизнесом – значит, управлять его будущим; управлять его будущим – значит управлять информацией”.  
Мэрион Харпер

Понятие "информация" достаточно широко используется в обычной жизни современного человека, поэтому каждый имеет интуитивное представление, что это такое. Но когда наука начинает применять общеизвестные понятия, она уточняет их, приспособляя к своим целям, ограничивает использование термина строгими рамками его применения в конкретной научной области.

Деятельность людей связана с переработкой и использованием материалов, энергии и информации. Соответственно развивались научные и технические дисциплины, отражающие вопросы материаловедения, энергетики и информатики. Значение информации в жизни общества стремительно растет, меняются методы работы с информацией, расширяются сферы применения новых информационных технологий. Сложность явления информации, его многоплановость, широта сферы применения и быстрое развитие отражается в постоянном появлении новых толкований понятий информатики и информации.

Существует множество определений и взглядов на понятие "информация" (*Информация (от латинского informatio) - это сведения, сообщения о каком-либо событии, деятельности и т.д.*). Так, например, наиболее общее философское определение звучит следующим образом: "Информация есть отражение реального мира. Информация - отраженное разнообразие, то есть нарушение однообразия. Информация является одним из основных универсальных свойств материи." [Информатика. Энциклопедический словарь для начинающих. Под ред. Д.А.Поспелова - Москва.: Педагогика-Пресс, 1994]. В узком, практическом толковании определение понятия "информация" представляется так: "Информация есть все сведения, являющееся объектом хранения, передачи и преобразования" [Я.Л.Шрайберг, М.В.Гончаров - Справочное руководство по основам информатики и вычислительной техники - Москва: Финансы и статистика, 1995].

У подавляющего большинства авторов свое понимание информации, иногда в чем-то пересекающееся, но нередко совсем несовпадающее. Все разнообразие взглядов на информацию более или менее четко укладывается в две ведущие модели, одна из которых трактует информацию как неотъемлемое свойство материи, ее атрибут ("атрибутивная концепция"), а другая - как неотъемлемый элемент самоуправляемых (технических, биологических, социальных) систем, как функцию этих систем ("функционально-



кибернетическая концепция").

Рассмотрим некоторые из основных существующих точек зрения на понятие "информация".

Так, согласно определениям, приведенным в толковых словарях, термин "информация" означает следующее:

- Информация (Information)- содержание сообщения или сигнала; сведения, рассматриваемые в процессе их передачи или восприятия, позволяющие расширить знания об интересующем объекте [Терминологический словарь по основам информатики и вычислительной техники. Под ред. А.П.Ершова, Н.М.Шанского.- Москва.: Просвещение, 1991.- 159 с.].

- Информация - является одной из фундаментальных сущностей окружающего нас мира (академик Пospelов).

- Информация - первоначально - сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-нибудь другим способом (Большая Советская Энциклопедия. Москва.: Советская энциклопедия. 1980.- 1600 с.).

В самом общем смысле информация есть обозначение некоторой формы связей или зависимостей объектов, явлений, мыслительных процессов. Информация есть понятие, абстракция, относящееся к определенному классу закономерностей материального мира и его отражения в человеческом сознании. В зависимости от области, в которой ведется исследование, и от класса задач, для которых вводится понятие информации, исследователи подбирают для него различные определения.

Автор теории информации (*Теория информации - наука об оптимальном кодировании сообщений и передачи сигналов по техническим каналам связи*) К.Шеннон (1916) определил понятие информации как коммуникацию, связь, в процессе которой устраняется неопределенность. Шеннон предложил в к. 40-х годов единицу измерения информации - бит. Каждому сигналу в теории приписывалась априорная вероятность его появления. Чем меньше вероятность появления того или иного сигнала, тем больше информации он несет для потребителя (т.е. чем неожиданнее новость, тем больше ее информативность). Формула информации Шеннона имеет вид:

$$I = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i,$$

где I - количество информации;

$p_i$  - вероятность появления i-го сигнала;

n - количество возможных сигналов.

Знак минус поставлен для того, чтобы значение информации было

положительным, поскольку вероятности всегда меньше или равны 1. Формула показывает зависимость количества информации от числа событий и от вероятности совершения этих событий. Информация равна нулю, когда возможно только одно событие. С ростом числа событий она увеличивается и достигает максимального значения, когда события равновероятны. При таком понимании информация - это результат выбора из набора возможных альтернатив. Однако математическая теория информации не охватывает все богатство содержания информации, поскольку она не учитывает содержательную сторону сообщения.

Дальнейшее развитие математического подхода к понятию "информация" отмечается в работах логиков (Р.Карнап, И.Бар-Хиллел) и математиков (А.Н.Колмогоров). В этих теориях понятие информации не связано ни с формой, ни с содержанием сообщений, передаваемых по каналу связи. Понятие "информация" в данном случае определяется как абстрактная величина, не существующая в физической реальности, подобно тому, как не существует мнимое число или не имеющая линейных размеров точка.

С кибернетической точки зрения информация (информационные процессы) есть во всех самоуправляемых системах (технических, биологических, социальных). При этом одна часть кибернетиков определяет информацию как содержание сигнала, сообщения, полученного кибернетической системой из внешнего мира. Здесь сигнал отождествляется с информацией, они рассматриваются как синонимы. Другая часть кибернетиков трактуют информацию как меру сложности структур, меру организации. Вот как определяет понятие "информация" американский ученый Б.Винер, сформулировавший основные направления кибернетики, автор трудов по математическому анализу, теории вероятностей, электрическим сетям и вычислительной техники: информация - это обозначение содержания, полученного из внешнего мира.

В физике информация выступает в качестве меры разнообразия. Чем выше упорядоченность (организованность) системы, объекта, тем больше в ней содержится "связанной" информации. Отсюда делается вывод, что информация - фундаментальная естественнонаучная категория, находящаяся рядом с такими категориями как "вещество" и "энергия", что она является неотъемлемым свойством материи и потому существовала и будет существовать вечно. Так, например, французский физик Л. Бриллюэн (1889-1969), основоположник зонной теории твердых тел, автор трудов по квантовой механике, магнетизму, радиофизике, философии естествознания, теории информации определяет информацию как отрицание энтропии (энтропия - мера неопределенности, учитывающая вероятность появления и информативность тех или иных сообщений).

С 50-60-х годов терминология теории информации стала применяться и в физиологии (Д.Адам). Была обнаружена близкая аналогия между управлением и связью в живом организме и в информационно-технических устройствах. В результате введения понятия "сенсорная информация" (т.е. оптические, акустические, вкусовые, тепловые и прочие сигналы, поступающие к организму

извне или вырабатываемые внутри его, которые преобразуются в импульсы электрической или химической природы, передающиеся по нейронным цепям в центральную нервную систему и от нее - к соответствующим эффекторам) появились новые возможности для описания и объяснения физиологических процессов раздражимости, чувствительности, восприятия окружающей среды органами чувств и функционирования нервной системы.

В рамках генетики было сформулировано понятие генетической информации - как программа (код) биосинтеза белков, материально представленная полимерными цепочками ДНК. Генетическая информация заключена преимущественно в хромосомах, где она зашифрована в определенной последовательности нуклеидов в молекулах ДНК. Реализуется эта информация в ходе развития особи (оптогинеза).

Таким образом, систематизируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что для инженеров, биологов, генетиков, психологов понятие "информации" отождествляется с теми сигналами, импульсами, кодами, которые наблюдаются в технических и биологических системах. Радиотехники, телемеханики, программисты понимают под информацией рабочее тело, которое можно обрабатывать, транспортировать, так же как электричество в электротехнике или жидкость в гидравлике. Это рабочее тело состоит из упорядоченных дискретных или непрерывных сигналов, с которыми и имеет дело информационная техника.

С правовой точки зрения информация определяется как "некоторая совокупность различных сообщений о событиях, происходящих в правовой системе общества, ее подсистемах и элементах и во внешней по отношению к данным правовым информационным образованиям среде, об изменениях характеристик информационных образований и внешней среды, или как меру организации социально-экономических, политических, правовых, пространственных и временных факторов объекта. Она устраняет в правовых информационных образованиях, явлениях и процессах неопределенность и обычно связана с новыми, ранее неизвестными нам явлениями и фактами" [Правовая информатика и управление в сфере предпринимательства. М.М. Рассолов, В.Д.Элькин, И.М.Рассолов. Москва.:1998].

Экономисты рассматривают информацию как сведения в сфере экономики, которые необходимо фиксировать, передавать, хранить и обрабатывать для использования в управлении как хозяйством страны в целом, так и отдельными его объектами. Информация позволяет получить решение, как эффективнее и экономически выгоднее организовать производство товаров и услуг.

Экономическая информация в основном дискретна и состоит из отдельных сообщений, т.е. комплексов значений, характеризующих конкретные факты, предметы, явления, хозяйственные операции и т.п. Каждое сообщение может быть представлено в виде чередования импульсов, букв, цифр или других символов.

Таким образом, информация с экономической точки зрения - это стратегический ресурс, один из основных ресурсов роста производительности

предприятия. Информация - основа маневра предпринимателя с веществом и энергией, поскольку именно информация позволяет устанавливать стратегические цели и задачи предприятия и использовать открывающиеся возможности; принимать обоснованные и своевременные управленческие решения; координировать действия различных подразделений, направляя их усилия на достижение общих поставленных целей. Например, маркетологи Р.Д.Базел, Д.Ф.Кокс, Р.В.Браун определяют понятие "информация" следующим образом: "информация состоит из всех объективных фактов и всех предположений, которые влияют на восприятие человеком, принимающим решение, сущности и степени неопределенностей, связанных с данной проблемой или возможностью (в процессе управления). Все, что потенциально позволит снизить степень неопределенности, будь то факты, оценки, прогнозы, обобщенные связи или слухи, должно считаться информацией".

В менеджменте под информацией понимаются сведения об объекте управления, явлениях внешней среды, их параметрах, свойствах и состоянии на конкретный момент времени. Информация является предметом управленческого труда, средством обоснования управленческих решений, без которых процесс воздействия управляющей подсистемы на управляемую и их взаимодействие невозможен. В этом смысле информация выступает основополагающей базой процесса управления.

Значение информации для бизнеса определили Д.И.Блюменау и А.В.Соколов: "информация - это продукт научного познания, средство изучения реальной действительности в рамках, допустимых методологией одного из информационных подходов к исследованию объектов различной природы (биологических, технических, социальных). Подход предполагает описание и рассмотрение этих объектов в виде системы, включающей в себя источник, канал и приемник управляющих воздействий, допускающих их содержательную интерпретацию".

Если попытаться объединить предложенные подходы, то получится следующее [Информационные системы в экономике. А.В.Хорошилов и др. Москва.: МЭСИ. - 1998]:

Информация - это:

- данные, определенным образом организованные, имеющие смысл, значение и ценность для своего потребителя и необходимая для принятия им решений, а также для реализации других функций и действий;
- совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними, являющихся одним из видов ресурсов, используемых человеком в трудовой деятельности и быту;
- сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы представления;
- сведения, неизвестные до их получения;
- значение, приписанное данным;
- Средство и Форма передачи знаний и опыта, сокращающая неопределенность и случайность и неосведомленность;
- обобщенный термин, относящийся к любым сигналам, звукам, знакам и

т.д., которые могут передаваться, приниматься, записываться и/или храниться.

Приведенные выше определения понятия "информация" показывают, что понятия "знание", "информация", "данные" часто отождествляются. Однако, эти понятия необходимо различать [Хорошилов, Карминский, Романов, Майоров].

Подходы к трактовке понятия "информация" уже были рассмотрены выше. Теперь остановимся на рассмотрении таких понятий как "данные" и "знания".

Вот как определяет понятие "данные" С.В. Симонович: "Мы живем в материальном мире. Все, что нас окружает и с чем мы сталкиваемся относится либо к физическим телам, либо к физическим полям. Все объекты находятся в состоянии непрерывного движения и изменения, которое сопровождается обменом энергией и ее переходом из одной формы в другую. Все виды энергообмена сопровождаются появлением сигналов. При взаимодействии сигналов с физическими телами в последних возникают определенные изменения свойств - это явление называется регистрацией сигналов. Такие изменения можно наблюдать, измерять или фиксировать иными способами - при этом возникают и регистрируются новые сигналы, т.е. образуются данные" [Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Издательство Питер, 1999. – 640 с.].

Известны также следующие трактовки понятия "данные". Данные это:

- факты, цифры, и другие сведения о реальных и абстрактных лицах, предметах, объектах, явлениях и событиях, соответствующих определенной предметной области<sup>3</sup>, представленные в цифровом, символьном, графическом, звуковом и любом другом формате;
- информация, представленная в виде, пригодном для ее передачи и обработки автоматическими средствами, при возможном участии автоматизированными средствами с человеком;
- фактический материал, представленный в виде информации, чисел, символов или букв, используемый для описания личностей, объектов, ситуаций или других понятий с целью последующего анализа, обсуждения или принятия соответствующих решений.

Из всего многообразия подходов к определению понятия "данные" на наш взгляд справедливо то, которое говорит о том, что данные несут в себе информацию о событиях, произошедших в материальном мире, поскольку они являются регистрацией сигналов, возникших в результате этих событий. Однако данные не тождественны информации. [Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Издательство Питер, 1999. – 640 с.]. Станут ли данные информацией, зависит от того, известен ли метод преобразования данных в известные понятия. То есть, чтобы извлечь из данных информацию необходимо подобрать соответствующий форме данных адекватный метод получения информации. Данные, составляющие информацию, имеют свойства, однозначно определяющие адекватный метод получения этой информации. Причем необходимо учитывать тот факт, что

информация не является статичным объектом - она динамически меняется и существует только в момент взаимодействия данных и методов. Все прочее время она пребывает в состоянии данных. Информация существует только в момент протекания информационного процесса. Все остальное время она содержится в виде данных.

Одни и те же данные могут в момент потребления представлять разную информацию в зависимости от степени адекватности взаимодействующих с ними методов.

По своей природе данные являются объективными, так как это результат регистрации объективно существующих сигналах, вызванных изменениями в материальных телах или полях. Методы являются субъективными. В основе искусственных методов лежат алгоритмы (упорядоченные последовательности команд), составленные и подготовленные людьми (субъектами). В основе естественных методов лежат биологические свойства субъектов информационного процесса. Таким образом, информация возникает и существует в момент диалектического взаимодействия объективных данных и субъективных методов.

Предметная (или прикладная) область - сегмент информационного пространства, отражающей определенную часть реального мира и представляющей собой совокупность сведений о реальных и абстрактных объектах и понятиях, их связях и признаках. Информация о предметной (прикладной) области обычно хранится в базах данных и обрабатывается соответствующими программами.

Переходя к рассмотрению подходов к определению понятия "знания" можно выделить следующие трактовки. Знания - это:

- вид информации, отражающей знания, опыт и восприятие человека - специалиста (эксперта) в определенной предметной области;
- множество всех текущих ситуаций в объектах данного типа и способы перехода от одного описания объекта к другому;
- осознание и толкование определенной информации, с учетом путей наилучшего ее использования для достижения конкретных целей, характеристиками знаний являются: внутренняя интерпретируемость, структурируемость, связанность и активность. Согласно [Информационные системы в экономике. А.В. Хорошилов и др. Москва.: МЭСИ, 1998], "знания есть факты плюс убеждения плюс правила".

Основываясь на приведенных выше трактовках рассматриваемых понятий, можно констатировать тот факт, что знание - это информация, но не всякая информация - знание. Информация выступает как знания, отчужденные от его носителей и обобществленные для всеобщего пользования. Другими словами, информация - это превращенная форма знаний, обеспечивающая их распространение и социальное функционирование. Получая информацию, пользователь превращает ее путем интеллектуального усвоения в свои личностные знания. Здесь мы имеем дело с так называемыми информационно-когнитивными процессами, связанными с представлением личностных знаний в виде информации и воссозданием этих знаний на основе информации.

В превращении информации в знание участвует целый ряд закономерностей, регулирующих деятельность мозга, и различных психических процессов, а также разнообразных правил, включающих знание системы общественных связей, - культурный контекст определенной эпохи. Благодаря этому знание становится достоянием общества, а не только отдельных индивидов. Между информацией и знаниями имеется разрыв. Человек должен творчески перерабатывать информацию, чтобы получить новые знания.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что фиксируемые воспринимаемые факты окружающего мира представляют собой данные. При использовании данных в процессе решения конкретных задач - появляется информация. Результаты решения задач, истинная, проверенная информация (сведения), обобщенная в виде законов, теорий, совокупностей взглядов и представлений представляет собой знания [Романов, Майоров].

Необходимо также отметить, что понятие "информация", становясь предметом изучения многих наук, в каждой из них конкретизируется и обогащается. Понятие "информация" является одним из основных в современной науке и поэтому не может быть строго определено через более простые понятия. Можно лишь, обращаясь к различным аспектам этого понятия, пояснить, иллюстрировать его смысл [Заварыкин В.М. и др. Основы информатики и вычислительной техники: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец.- М.: Просвещение, 1989.-207 с.].

### **1.3. Классификация информации**

Информация может быть классифицирована следующим образом:

1) по объекту - показатели качества товара, его ресурсоемкость, параметры инфраструктуры рынка, организационно-технического уровня производства, социального развития коллектива, охраны окружающей среды и т.д.

2) по принадлежности к подсистеме системы менеджмента - информация по целевой подсистеме, научному сопровождению системы, внешней среде системы, обеспечивающей, управляемой и управляющей подсистемам;

3) по форме передачи - вербальная (словесная) информация и невербальная;

4) по изменчивости во времени - условно-постоянная и условно-переменная (недолговечная);

5) по способу передачи - спутниковая, электронная, телефонная, письменная и т.д.;

6) по режиму передачи - в нерегламентные сроки, по запросу и принудительно в определенные сроки;

7) по назначению - экономическая, техническая, социальная, организационная и т.д.

8) по стадиям жизненного цикла объекта - по стадии стратегического

маркетинга, НИОКР, организационно-технологической подготовке производства и т.д.;

9) по отношению объекта управления к субъекту - между фирмой и внешней средой, между подразделениями внутри фирмы по вертикали и горизонтали, между руководителем и исполнителями, неформальные коммуникации.

#### 1.4. Свойства информации

Информация является динамическим объектом, образующимся в момент взаимодействия объективных данных и субъективных методов [Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Издательство Питер, 1999. – 640 с.]. Как и всякий объект, информация обладает свойствами. На свойства информации влияют как свойства данных, так и свойства методов, взаимодействующих с данными в ходе информационного процесса. По окончании свойства процесса свойства информации переносятся на свойства новых данных, то есть свойства методов могут переходить на свойства данных.

Знания, информация - обладают свойствами далеко не обычными. Например, известно высказывание Б.Шоу: "если у тебя и меня имеется по одному яблоку и мы ими обменялись, то у каждого из нас осталось по одному яблоку; если у тебя и меня имеется по одной идее и мы ими обменялись, то у каждого из нас будет по две идеи". Однако, этим особенности свойств информации не ограничиваются. Информация специфична и с точки зрения старения (т.е. на информацию действует не само время, а появление новой информации, отрицающей или уточняющей данную), и с точки зрения различных вариантов относительно материального носителя или знаковой формы, и с точки зрения воздействия (например, результат воздействия на потребителя сообщений А,В,С,Д ... неравнозначен результату воздействия тех же сообщений на того же потребителя, если они поступают в различных сочетаниях, либо в иной последовательности и ином сочетании) и так далее.

Можно привести немало разнообразных свойств информации. Каждая научная дисциплина рассматривает те свойства, которые ей наиболее важны. Систематизация существующих подходов к выделению свойств информации, позволяет говорить о том, что информации присущи следующие свойства.

**1. Атрибутивные свойства** - это те свойства, без которых информация не существует. К данной категории свойств относятся:

- неотрывность информации от физического носителя и языковая природа информации. Одно из важнейших направлений информатики как науки является изучение особенностей различных носителей и языков информации, разработка новых, более совершенных и современных. Необходимо отметить, что хотя информация и неотрывна от физического носителя и имеет языковую природу она не связана жестко ни с конкретным языком, ни с конкретным носителем.

- дискретность. Содержащиеся в информации сведения, знания - дискретны, т.е. характеризуют отдельные фактические данные, закономерности



и свойства изучаемых объектов, которые распространяются в виде различных сообщений, состоящих из линии, составного цвета, буквы, цифры, символа, знака.

- непрерывность. Информация имеет свойство сливаться с уже зафиксированной и накопленной ранее, тем самым, способствуя поступательному развитию и накоплению.

**2. Прагматические свойства** - это те свойства, которые характеризуют степень полезности информации для пользователя, потребителя и практики. Проявляются в процессе использования информации. К данной категории свойств относятся:

- смысл и новизна. Это свойство характеризует перемещение информации в социальных коммуникациях, и выделяет ту ее часть, которая нова для потребителя.

- полезность. Уменьшение неопределенности сведений об объекте. Дезинформация расценивается как отрицательные значения полезной информации.

- ценность. Ценность информации различна для различных потребителей и пользователей.

- кумулятивность. Характеризует накопление и хранение информации.

- полнота. Характеризует качество информации и определяет достаточность данных для принятия решений или для создания новых данных на основе имеющихся. Чем полнее данные, тем шире диапазон методов, которые можно использовать, тем проще подобрать метод, вносящий минимум погрешностей в ход информационного процесса.

- достоверность. Данные возникают в момент регистрации сигналов, но не все сигналы являются «полезными» — всегда присутствует какой-то уровень посторонних сигналов, в результате чего полезные данные сопровождаются определенным уровнем «информационного шума». Если полезный сигнал зарегистрирован более четко, чем посторонние сигналы, достоверность информации может быть более высокой. При увеличении уровня шумов достоверность информации снижается. В этом случае для передачи того же количества информации требуется использовать либо больше данных, либо более сложные методы.

- адекватность — это степень соответствия реальному объективному состоянию дела. Неадекватная информация может образовываться при создании новой информации на основе неполных или недостоверных данных. Однако и полные, и достоверные данные могут приводить к созданию неадекватной информации в случае применения к ним неадекватных методов.

- доступность (мера возможности получить ту или иную информацию). На степень доступности информации влияют одновременно как доступность данных, так и доступность адекватных методов для их интерпретации. Отсутствие доступа к данным или отсутствие адекватных методов обработки данных приводят к одинаковому результату: информация оказывается недоступной. Отсутствие адекватных методов для работы с данными во многих случаях приводит к применению неадекватных методов, в результате чего

образуется неполная, неадекватная или недостоверная информация.

- актуальность (степень соответствия информации текущему моменту времени). Нередко с актуальностью, как и с полнотой, связывают коммерческую ценность информации. Поскольку информационные процессы растянуты во времени, то достоверная и адекватная, но устаревшая информация может приводить к ошибочным решениям. Необходимость поиска (или разработки) адекватного метода для работы с данными может приводить к такой задержке в получении информации, что она становится неактуальной и ненужной. На этом, в частности, основаны многие современные системы шифрования данных с открытым ключом. Лица, не владеющие ключом (методом) для чтения данных, могут заняться поиском ключа, поскольку алгоритм его работы доступен, но продолжительность этого поиска столь велика, что за время работы информация теряет актуальность и, соответственно, связанную с ней практическую ценность.

- объективность и субъективность. Понятие объективности информации является относительным. Это понятно, если учесть, что методы являются субъективными. Более объективной принято считать ту информацию, в которую методы вносят меньший субъективный элемент. В ходе информационного процесса степень объективности информации всегда понижается. Это свойство учитывают, например, в правовых дисциплинах, где по-разному обрабатываются показания лиц, непосредственно наблюдавших события или получивших информацию косвенным путем (посредством умозаключений или со слов третьих лиц).

**3. Динамические свойства** - это те свойства, которые характеризуют изменение информации во времени.

- рост информации. Движение информации в информационных коммуникациях и постоянное ее распространение и рост определяют свойство многократного распространения или повторяемости. Хотя информация и зависима от конкретного языка и конкретного носителя, она не связана жестко ни с конкретным языком, ни с конкретным носителем. Благодаря этому информация может быть получена и использована несколькими потребителями. Это свойство многократной используемости и проявление свойства рассеивания информации по различным источникам.

- старение. Информация подвержена влиянию времени.

### **1.5. Понятие информационного менеджмента**

В соответствии с кибернетическим подходом система управления экономическим объектом может быть рассмотрена как совокупность объекта управления и субъекта управления. Например, в качестве объекта управления может выступать деятельность предприятия, а в качестве субъекта управления - управленческий аппарат предприятия. Между субъектом управления и объектом управления существует прямая и обратная взаимосвязь, выражающаяся в обмене информационными сообщениями (см. рис. 2).



Рис. 2. Укрупненная структура системы управления

Управленческий аппарат на основе информации, полученной из внешней среды, изучает сложившуюся экономическую ситуацию и в зависимости от целей управления передает соответствующие указания объекту управления. В ответ на полученные указания объект управления передает субъекту управления отчеты о том, как выполняются полученные управленческие решения и насколько серьезно сказывается на деятельности объекта управления влияние внешней среды. Субъект управления, получив от объекта управления отчеты, анализирует их, контролирует ход выполнения намеченных целей, в случае необходимости ищет пути по регулированию сложившейся ситуации и планирует дальнейшую деятельность объекта управления, формируя новые указания и передавая их обратно объекту управления. Таким образом, между субъектом управления и объектом управления образуется постоянный обмен информационными сообщениями. И для системы управления крайне важным становится качественное и своевременное информационное обеспечение.

В связи с этим, в последнее время все большее внимание уделяется информационному менеджменту, под которым понимается управление информацией, с целью повышения эффективности принимаемых управленческим аппаратом решений.

Практическую работу по построению современных систем управления информационными потоками в организациях предлагается проводить с использованием методологии информационного менеджмента. Информационный менеджмент как научная дисциплина включает в себя достижения нескольких смежных научных дисциплин по отношению к управлению информацией в современных организациях, что позволяет на практике перейти к информационно-ориентированному типу организации, характерному для информационного общества. Информационный менеджмент как новая методология построения системы управления информацией имеет фундаментальное значение для организаций и в качестве метаконцепции

обладает значительным интегрирующим потенциалом.

С позиций системного подхода информационный менеджмент охватывает планирование, организацию, координацию и контроль информационной деятельности и процессов, а также коммуникации внутри организации с целью улучшения качества и эффективности ее работы, развития организации. Использование методологии информационного менеджмента позволит решить многие вопросы теории и практики управления информационными потоками в современных организациях, которые пока разделены барьерами между профессиональными областями, техникой и технологиями, обусловленными традициями и некачественным менеджментом. Единая методология позволит интегрировать различного рода информацию в общий информационный ресурс и построить эффективно действующую информационную инфраструктуру организации на базе массивов информационных ресурсов, информационных технологий, средств коммуникации и квалифицированных кадров с целью обеспечения с наименьшими затратами эффективного информационного обеспечения процессов управления.

Менеджер отвечает за то, чтобы компания использовала информацию в соответствии со своей стратегией.

### **1.6. Информационные потребности**

Одной из главных задач информационного менеджмента является составление четкого представления о следующем:

- какая информация (по содержанию);
- кому (какой категории потребителей);
- когда (к какому сроку или на каком этапе работы);
- в какой форме (на каком уровне свертывания) следует информацию представить, чтобы потребитель в имеющееся у него время смог ее с пользой усвоить.

Хорошо известна ситуация, когда в предоставляемой специалистам информации - "все то", а с другой стороны - "не совсем то", а иногда и "совсем не то". Относящейся к теме разработки информации (соответствующей по смыслу) достаточно много, и освоить ее всю не всегда возможно, да и во всем предоставленном информационном потоке нет именно того, что так необходимо для решения задачи.

Подобная ситуация сложилась потому, что очень часто считается, что чем больше выдается информации, тем лучше, а что с этой информацией делает специалист, неважно.

Причина такого положения - недостаточный уровень исследований в области теории информационных потребностей.

Сначала о структуре информационных потребностей (главным образом профессиональных, поскольку они находятся в центре внимания служб, предоставляющих информационные услуги).

Специалистам в различных предметных областях требуется разнообразная как по содержанию, так и по форме информация, но, несмотря

на это, их профессиональные потребности обладают сходной структурой. Информационная потребность является структурированной, причем каждая из структурных составляющих требует особого подхода при определении "стратегии и тактики" информационного обслуживания. Выделяют следующие составляющие:

1. Потребность в текущей и ретроспективной информации. Специалисту требуется постоянный приток новой информации, т.е. оперативное текущее информирование. Такое информирование позволяет в наибольшей степени подготовиться к принятию решений в сфере своей профессиональной деятельности, оперативно и адекватно реагировать на факторы, воздействующие на определенную ситуацию.

Потребность в текущей информации обусловливается профессиональной специализацией потребителя информации и выполняемыми им функциями и потому относительно стабильна. Отсюда и название запросов, выражающих эту потребность - постоянно действующие.

В отличие от текущей потребность в ретроспективной информации возникает при необходимости непосредственного принятия решений в данной ситуации. В этом случае нередко требуется обращение к источникам, накопленным за целый ряд предыдущих лет. Запросы выражающие потребность в ретроспективной информации, возникают у специалиста эпизодически, и называют их разовыми.

2. Потребность в узкотематической и широкотематической информации. Процесс специализации деятельности и дифференциация знаний приводит к постоянному сужению тематических рамок профессиональной информационной потребности.

Однако слишком узкая специализация влечет за собой ограниченность контроля за ситуацией, потерю качества принимаемых решений из-за потери контроля над целым рядом факторов, на первый взгляд, не относящихся к заданной теме.

По этой причине специалистам необходима как узкотематическая информация, непосредственно относящаяся к той конкретной поставленной задаче, решением которой они заняты, так и широкотематическая, создающая представление об объекте исследования или разработки в целом.

Потребность в узкотематической информации выражается в запросах предметного характера (в соответствии с предметной областью), потребность в широкотематической информации - в запросах ознакомительного характера.

3. Потребность в отраслевой (специализированной) и межотраслевой (неспециализированной, смежной) информации. Большинство наиболее актуальных проблем решается путем использования не только профильной информации, не выходящей за рамки данной отрасли знания, но и значительного объема смежной, межотраслевой информации, из других отраслей знания, казалось бы, очень отдаленных.

Потребность в отраслевой информации выражается в запросах профильного характера, в межотраслевой (смежной) - непрофильного характера.

4. Потребность в фактографической и концептуальной информации. В первом случае - это потребность в различных сведениях, которые извлекаются потребителем из первичных и вторичных документов, справочников и других источников информации. Однако часто бывают случаи, когда потребителю нужны не просто сведения, но и оценка, интерпретация этих сведений другим специалистом - с точки зрения их истинности и достоверности, технико-экономической целесообразности и перспективности, т.е. необходима концептуальная информация. Особенно нуждаются в такой концептуальной информации руководители при принятии решений.

Потребность в фактографической информации выражается в запросах фактографического характера, в концептуальной - концептуального характера.

Рассмотренные выше структурные составляющие представлены в виде схемы на рис. 3.

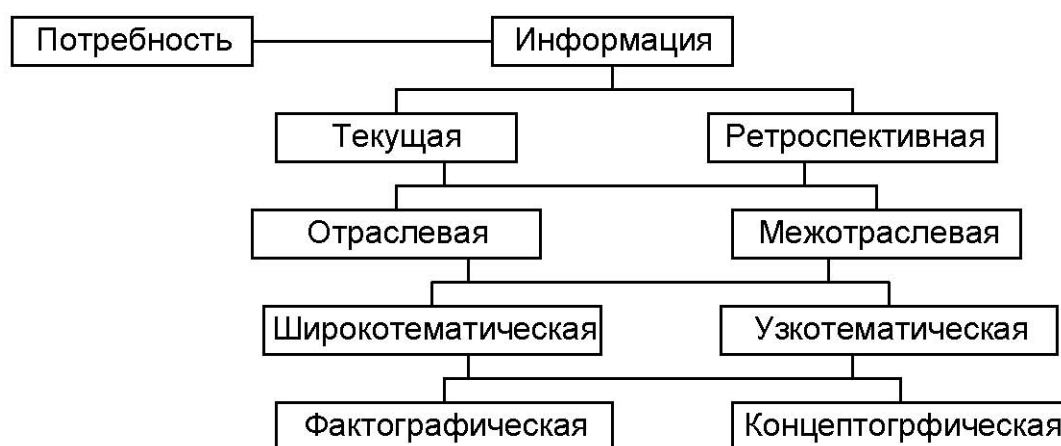


Рис. 3. Формальная схема структуры информационной потребности

### 1.7. Методы изучения информационных потребностей

Как уже отмечалось, для эффективного управления информацией, необходимо ответить на вопросы: какая информация, кому, когда и в каком виде должна быть представлена. Для ответа на эти вопросы существуют различные методы изучения информационных потребностей. Изучением информационных потребностей обычно занимаются специальные структуры. Как правило, это различные информационно-аналитические агентства, хотя могут быть организованы и специальные подразделения в структуре корпораций.

Существующие методы изучения информационных потребностей могут быть разделены на две группы:

1). "Косвенные" - базируются либо на изучении мнения людей, являющихся специалистами в той или иной предметной области, об их потребностях на основе запросов, либо путем применения анкетирования, анализа пользовательских ссылок, интервьюирования и т.п. Недостатком методов является то, что суждение об информационных потребностях

специалистов происходит либо на основе их представления о своих потребностях, либо на основе сложившейся практики их контактирования с информационными службами и источниками информации. Представления же о своих потребностях во многом зависят от знания специалистом информационной ситуации, в которой он действует, т.е. от уровня его информированности по данному вопросу. Однако уровень информированности специалиста относительно решаемой им задачи далеко не всегда бывает достаточным, а отсюда он запрашивает информацию не ту, которая объективно в наибольшей степени содействовала бы решению стоящей задачи, а ту, которая соответствует его представлению о возможных способах ее решения. Информация, соответствующая его представлению, не всегда бывает наилучшей.

2). "Прямые" - основаны на непосредственном анализе информационном работником задачи, стоящей перед специалистом. Эти методы преследуют цель путем изучения конкретной ситуации, в которой действует специалист, выявить объективно необходимую для решения проблемы информацию (так называемую объективную информационную потребность) независимо от того, запросил ее специалист или нет.

В соответствии с основными источниками возникновения профессиональных информационных потребностей формируются методы их выявления: методы, основанные на анализе проблемных ситуаций, и методы, основанные на анализе функционально-должностных обязанностей различных категорий специалистов. Перечень методов выявления информационных потребностей представлен в табл.2.

## Перечень методов выявления информационных потребностей

| Метод  | Сущность метода  |
|--|--|
| Методы, основанные на анализе проблемных ситуаций. | <p>В основе методов лежит представление о том, что если раньше информационный работник осуществлял поиск и выдачу информации на основе запросов, сформулированных ему разработчиком, то теперь он должен вести не только поиск информации, но и поиск потребностей в ней, поскольку в силу разобщенности специалистов различных отраслей знаний, углубляющейся дифференциации наук и ограниченности познавательных возможностей отдельной личности, запросы специалистов часто оказываются неадекватными ни их собственным потребностям, ни сущности той объективной ситуации, в которой эти потребности возникают. Таким образом, информатор должен выдавать не только информацию, запрашиваемую специалистами, но и ту, которая объективно необходима для решения научно-технических проблем, поскольку она вытекает из учета объективно существующих закономерностей развития разрабатываемого объекта независимо от того, высказал обслуживаемый специалист потребность в информации в соответствии с этими закономерностями или нет. Такой метод создает условия высокой информированности специалистов о состоянии и тенденциях развития разрабатываемого им объекта, а это позволяет в свою очередь им формулировать свои индивидуальные информационные потребности, в максимальной степени приближающиеся к объективным закономерностям развития проблемы, т.е. позволяет максимально "сократить дистанцию" между моделью объекта, соответствующей объективному ходу развития науки и техники, и субъективными представлениями исследователя об этом объекте. Состояние высокой информированности дает возможность избежать специалисту формулировки запросов, порожденных так называемыми мнимыми потребностями, которые могут возникнуть у него в силу незнания им целого ряда фактов и обстоятельств.</p> |

Таблица 2

Перечень методов выявления информационных потребностей



| Метод | Сущность метода  |
|-------|--|
|       | <p>Объективно необходимая для решения проблемы информация выявляется путем глубокого научно-информационного анализа проблемной ситуации, осуществляемого информационным работником. Такой анализ позволяет прежде всего установить, является ли данная проблема действительной или мнимой.</p> <p>Установив наличие проблемы, информационный работник определяет состояние работ по данному вопросу, а именно степень разработанности данной проблемы (какие вопросы уже решены и каким путем, какие еще ждут своего решения).</p> <p>Установив состояние работ по данному вопросу, информационный работник выявляет тенденции развития разрабатываемого объекта, т.е. прогнозирует его развитие на определенный период времени. Это важно потому, что без учета тенденций развития объект к моменту его создания может уже безнадежно устареть.</p> <p>Выявленная информационным работником информация о состоянии и тенденции развития научно-технического объекта, т.е. информационная ситуация, в которой развивается объект, создает условия высокой информированности специалиста о целях, возможных путях и способах решения проблемы.</p> <p>Таким образом, одна из задач информационного обслуживания заключается в том, чтобы, формируя и поддерживая знание специалистами состояния и тенденций развития интересующего их научно-технического объекта (т.е. формируя в их представлении модель объекта, по возможности более адекватную логике развития данного направления науки и техники), обеспечить каждого из них информацией, отвечающей их индивидуальным потребностям, выраженным в запросах.</p> <p>Это будет информация, объективно необходимая с точки зрения информационной службы, но скорректированная индивидуальными тезаурусами отдельных потребителей и, таким образом, учитывающая особенности видения проблемы специалистами, участвующими в ее решении.</p> |

Таблица 2

Перечень методов выявления информационных потребностей

| Метод  | Сущность метода   |
|--|---|
| <p>Методы, основанные на анализе функционально-должностных обязанностей.</p> | <p>В данных методах исходят из предположения, что необходимая информация в общественном тезаурусе уже есть (или будет поступать в ближайшем будущем). И задача службы сводится к тому, чтобы определить, какая именно нужна специалисту информация, чтобы ему соответствовать своему служебному положению, грамотно, обоснованно (а не по наитию) принимать решения в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>Информационный работник на основе системного анализа должностных функций того или иного специалиста устанавливает необходимый объем знаний, которым должен владеть специалист данной категории, чтобы соответствовать занимаемому им положению. Системный анализ здесь используется потому, что служебный статус специалиста в современных условиях многочисленными нитями связан со статусами других специалистов (как по вертикали, так и по горизонтали).</p> <p>Для выполнения своих функций ему нужна не только узкотематическая, профильная информация, но и значительный объем непрофильной, социальной, экономической организационной и прочей информации. Эти связи сам специалист далеко не всегда четко себе представляет. Они и выявляются в результате системного анализа, который позволяет сформировать перечень должностных обязанностей и вытекающий из него перечень должностных задач.</p> <p>Последние трансформируются в типичные вопросы, упорядоченная совокупность которых образует информационную модель специалиста, его информационный "паспорт".</p> <p>По всем этим вопросам необходимо систематическое информирование. Однако, естественно, что режим информирования (раз в неделю, месяц или квартал) и форма представления информации (краткая информационная справка, техническая записка, "итоги анализа информации", обзор, статья и т.п.) по различным вопросам различные и определяются исходя из характера вопроса и имеющегося у "абонента" бюджета времени.</p> |

Таблица 2

Перечень методов выявления информационных потребностей

| Метод  | Сущность метода   |
|--|---|
|  | <p>Подобные модели могут разрабатываться не только для руководителей высокого уровня, но по сути дела для любой категории специалистов.</p> <p>Созданные на основе системного анализа должностных обязанностей специалистов информационные модели, отражающие потребность в потенциально необходимой для них информации, представляют собой абстракцию, поэтому при реальном "наложении" на конкретных специалистов они должны обязательно учитывать особенности этих специалистов, т.е. быть скорректированными в соответствии с их индивидуальными субъективными потребностями. Однако роль заранее сформулированной модели очень велика, поскольку она активно влияет на формирование информационных потребностей специалистов и позволяет организовать рациональное систематическое текущее информирование, отвечающее требованиям современного управления.</p> <p>Аналогичным способом - способом построения информационной модели - выявляют потенциально необходимую информацию не только для одного потребителя, но и для группы потребителей. Исследование задач и функций группы потребителей дает возможность определить тематические, хронологические и другие рамки при комплектовании справочно-информационных фондов, подготовке текущих и ретроспективных библиографических изданий и др.</p> |
| <p>Методы на основе сетевых графиков проведения НИОКР.</p> | <p>Получили распространение там, где большинство разработок носит вырожденный комплексный характер. Анализ такого сетевого графика дает возможность службе информации определить наиболее емкие участки разработки и заблаговременно распланировать работу по информационному обеспечению групп потребителей исходя из своих возможностей, заблаговременно предвидеть "пики" информационной активности специалистов.</p>  |

Таблица 2

Перечень методов выявления информационных потребностей

| Метод | Сущность метода |
|-------|-----------------|
|-------|-----------------|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Большинство творческих операций, требующих значительного объема информации, приходится на этап технического задания. Следует, конечно, иметь в виду, что информационный анализ сетевого графика представляет собой лишь предварительный этап в изучении информационных потребностей специалистов, занятых разработкой, и ничего конкретно не говорит о потребностях этих специалистов. Эти потребности на каждом участке должны изучаться соответствующими методами. Тем не менее, практика показывает, что анализ совокупности сетевых графиков в организации позволяет информационной службе надежно планировать свою работу, свести к минимуму возникновение "всплесков" информационной активности и соответственно сократить и число авральных ситуаций.</p> |
|--|---|

### 1.8. Классификация "непотребителей" информации

В табл. 3 приведена классификация "не потребителей" информации данная О.Е.Бурым-Шмарьяном. Их основной довод не потребления - "в фонде нет нужной мне информации", "не удовлетворяются мои частные запросы по информационному обеспечению". Причина такого положения вещей в непонимании специалистами задач использования информации в повседневной работе, незнание возможностей существующих информационных служб, неумение работать с информацией, неумение сформулировать информационный запрос и многое другое. Отсюда следует, что информационное обеспечение должно быть достаточно гибкими и вовремя приспособливаться к быстро изменяющимся специфическим потребностям данных категорий специалистов.

Таблица 3  
Классификация «непотребителей» информации

| Название | Характеристика группы |
|----------|-----------------------|
|----------|-----------------------|

|                   |   |
|-------------------|---|
| группы            |   |
| "Всезнающие".     | Убеждены, что знают все в сфере своей деятельности и никакая информация им не нужна.  |
| "Скептики".       | Уверены, что по роду выполняемой ими работы никакая информация им не нужна.   |
| "Деловые".        | Не используют информацию из-за перегруженности работой.   |
| "Безразличные".   | Информация вроде бы нужна (они это осознают), но могут обойтись и без нее.  |
| "Послушники".     | Для них вся научная информация - это указания непосредственных руководителей.   |
| "Самостоятельные" | Отказываются от услуг информационной службы, т.к. по их словам, поиск информации никому передоверить не могут и при необходимости отыщут сведения самостоятельно.                   |
| "Отрицатели".     | Считают, что "информация себя не окупает" или "затраты времени на информационные процессы не оправдывают себя" (хотя они никогда не пытались сравнивать или оценивать эти затраты). |

А сколько нужно информации потребителям, тем, кто достаточно активно контактирует с информационными службами? Подводя итоги анализа ответов на данный вопрос потребителей информации, можно сделать вывод, что большинство специалистов не нуждается в непрерывном поиске информации и в определенные периоды времени (иногда весьма длительные) может продолжать успешно работать, не получая ее.

Таким образом, говоря об оперативности информационного обеспечения, можно выделить три ее вида:

- оперативность подготовки документа - срок от создания новой информации автором до ее опубликования;
- оперативность поиска информации по запросу;
- оперативность текущего информирования - срок от появления информации в фонде до выдачи ее потребителю.

### **1.9. Информационное обеспечение системы управления экономическим объектом**

Любая система управления экономическим объектом имеет дело с двумя

видами информации: внешней (информация о внешней среде) и внутренней (циркулирующей между управленческим аппаратом и объектом управления).

Для внешней информации характерны приблизительность, неточность, обрывистость, противоречивость. В основном она касается состояния рынка и конкурентов, прогнозов процентных ставок и цен, налоговой политики и политической ситуации. По своей природе такая информация носит вероятностный характер, и поэтому её обработка стандартными программными средствами затруднена. Это потребовало создания особых информационных систем, получивших название экспертных. Такие системы способны давать точные выводы на основе недетерминированной информации.

Внутренняя информация возникает в самой системе управления и отражает в различные временные интервалы развития объекта управления его финансово-хозяйственное состояние и директивные цели на случай отклонений от установленных параметров. Как правило, эти данные измеряются, и в управленческих документах фиксируется точная информация.

В зависимости от уровня управления используются различные виды информации. Так, для высшего руководства, разрабатывающего стратегию деятельности, применяется в основном внешняя и в меньшем объеме внутренняя информация. На оперативном уровне используется только внутренняя, а на среднем - большей частью внутренняя и частично - внешняя. Эти виды информации хранятся на своих носителях, составляя информационную базу, на основе которой функционирует программное обеспечение, позволяющее автоматизировать деятельность экономического объекта. Информационная база состоит из двух взаимосвязанных частей: немашинной и внутримашинной.

К немашинной относится та часть, которая обслуживает систему управления в виде, воспринимаемом человеком без каких-либо технических средств, например, документы (акты, накладные, счета, ведомости и т.п.).

Внутримашинная информационная база содержится на машинных носителях и состоит из файлов (*Файл - это совокупность данных, хранящаяся в электронной форме по определенным правилам*). Она может быть создана либо как множество локальных, т.е. независимых, файлов, каждый из которых отражает некоторое множество однородных управленческих документов (например, счетов-фактур), либо как база данных. Разница состоит в том, что при создании базы данных файлы не являются независимыми, ибо структура одних файлов (состав записей) зависит от структуры других. Это служит причиной несоответствия структуры файлов базы данных структуре управленческих документов, на основе которых эти файлы создаются. Файлы базы данных разрабатываются с соблюдением определенных принципов и ориентацией на одну из моделей базы данных (реляционную, иерархическую, сетевую). Файлы обрабатываются с помощью специального программного обеспечения - систем управления базами данных.

Все документы, имеющие отношение к экономической информационной системе, а также файлы внутримашинной информационной базы можно разбить на входные и результатные.

Входные документы, а значит, и получаемые на их основе файлы, в свою очередь, делятся на оперативные, где отражаются факты финансово-хозяйственной деятельности предприятия, и условно-постоянные, где указаны материальные, трудовые, технологические и прочие нормы и нормативы, а также все справочные данные (наименования, фамилии и др.).

Выходные документы и файлы также имеют свою классификацию. Они делятся на те, которые предназначены для применения конечным пользователем, для использования информационной системой при решении других задач (транзиты) и решении задач в последующий период. Кроме того, существуют вспомогательные, корректировочные файлы и рабочие, уничтожающиеся после каждого решения задачи.

Состав внутримашинной базы определяется исходя из информационных потребностей каждого уровня управленческого аппарата.

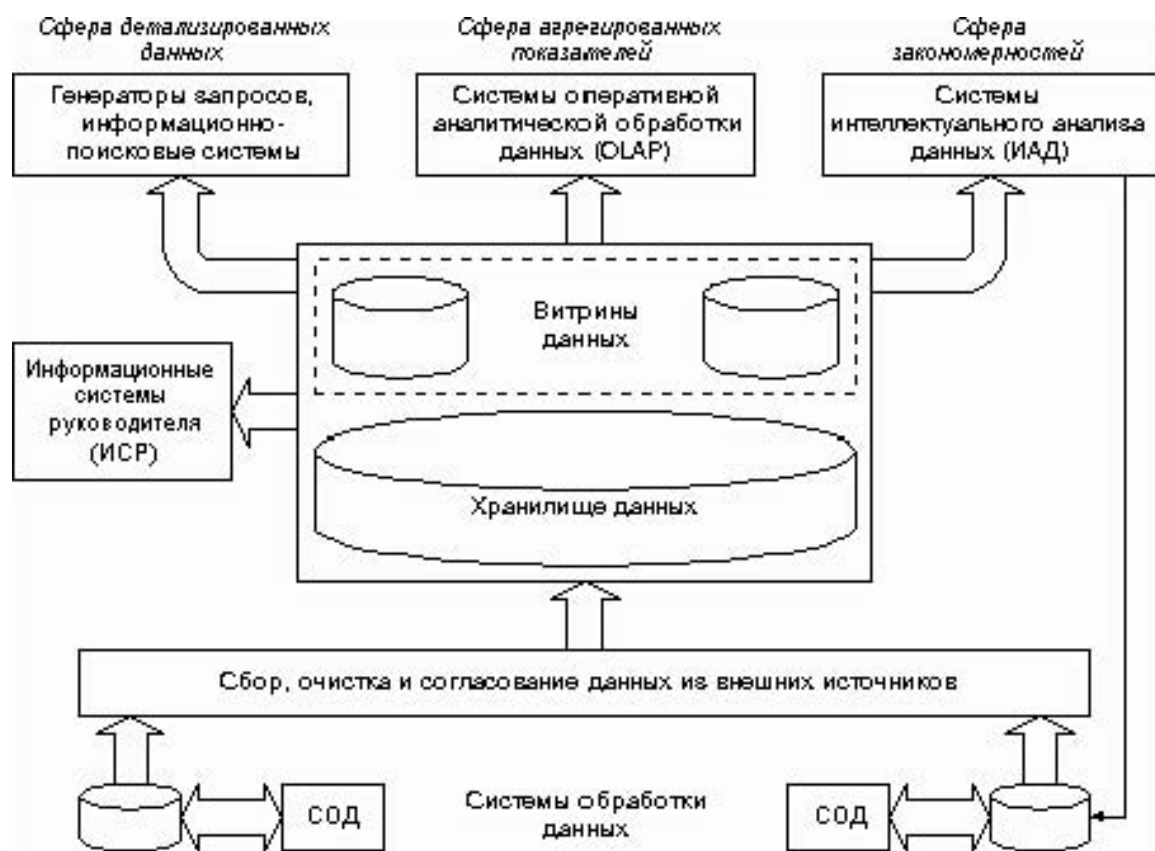


Рис.4. Принципиальная структура корпоративной информационной автоматизированной системы

Информационное обеспечение системы менеджмента - одна из важнейших обеспечивающих функций, качество которой является определяющим фактором обоснованности принимаемых решений и эффективности функционирования системы.

В процессе обмена информацией можно выделить четыре базовых элемента:

- отправитель - лицо, генерирующее идеи или собирающее информацию и

передающее ее;

- сообщение - собственно информация, закодированная с помощью символов;
- канал - средство передачи информации;
- получатель - лицо, которому предназначена информация и которое интерпретирует ее.

При обмене информацией отправитель и получатель проходят несколько взаимосвязанных этапов: зарождение идеи, кодирование и выбор канала; передача; декодирование. Их задача - составить сообщение и использовать канал для его передачи таким образом, чтобы обе стороны поняли и разделили исходную идею. Это достаточно трудно, так как каждый этап является одновременно точкой, в которой смысл может быть искажен или полностью утрачен.

### **1.10. Основные требования к качеству информации**

Среди требований, предъявляемых к информационному обеспечению объекта управления можно выделить следующие:

- своевременность;
- достоверность (с определенной вероятностью);
- достаточность;
- надежность (с определенной степенью риска);
- комплектность системы информации (по качеству и ресурсоемкости товара, условиям, по стадиям жизненного цикла товаров фирмы и конкурентов и т.д.);
- адресность;
- правовая корректность информации;
- многократность использования;
- высокая скорость сбора, обработки и передачи;
- возможность кодирования;
- актуальность информации.

## **Глава 2. Применение информационных технологий в финансовом менеджменте**

### **2.1. Понятие информационной технологии**



Любому предприятию, фирме, организации в процессе экономической деятельности приходится постоянно сталкиваться с большими информационными потоками: международными, экономическими, политическими, конкурентными, технологическими, рыночными, социальными и т.д. При этом из множества потоков информации необходимо отобрать то, что соответствует поставленным целям. Качественная информация делает действия специалистов различных областей экономики целенаправленными и эффективными.

В сложившихся условиях все более важной становится роль информационных технологий (ИТ).

Под информационной технологией следует понимать систему методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, анализа, выдачи данных, информации и знаний на основе применения аппаратных и программных средств в соответствии с требованиями, предъявляемыми пользователями.

Необходимо отметить, что такие понятия как “данные”, “информация”, “знания” не являются тождественными, и их принято различать (об этом более подробно говорилось в 1 главе). Систематизируя многие существующие и рассмотренные выше подходы к трактовке этих понятий, можно сформулировать следующие их определения. Фиксируемые воспринимаемые факты окружающего мира представляют собой данные. При использовании данных в процессе решения конкретных задач - появляется информация. Результаты решения задач, истинная, проверенная информация (сведения), обобщенная в виде законов, теорий, совокупностей взглядов и представлений представляет собой знания.

## **2.2. Свойства информационных технологий**

В числе отличительных свойств информационных технологий, имеющих стратегическое значение для развития общества, представляется целесообразным выделить следующие семь наиболее важных.

1. ИТ позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, которые сегодня являются наиболее важным стратегическим фактором его развития. Опыт показывает, что активизация, распространение и эффективное использование информационных ресурсов (научных знаний, открытий, изобретений, технологий, передового опыта) позволяют получить существенную экономию других видов ресурсов: сырья, энергии, полезных ископаемых, материалов и оборудования, людских ресурсов, социального времени.

2. ИТ позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества. Общеизвестно, что развитие цивилизации происходит в направлении становления информационного общества, в котором объектами и результатами труда большинства занятого населения становятся уже не материальные ценности, а,

главным образом, информация и научные знания. В настоящее время в большинстве развитых стран большая часть занятого населения в той или иной мере связана с процессами подготовки, хранения, обработки и передачи информации и, поэтому, вынуждена осваивать и практически использовать соответствующие этим процессам ИТ.

3. Информационные процессы являются важными элементами других более сложных производственных или же социальных процессов. Поэтому очень часто и информационные технологии выступают в качестве компонентов соответствующих производственных или социальных технологий. При этом они, как правило, реализуют наиболее важные, “интеллектуальные” функции этих технологий. Характерными примерами являются системы автоматизированного проектирования промышленных изделий, гибкие автоматизированные и роботизированные производства, автоматизированные системы управления технологическими процессами и т.п.

4. ИТ сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой информации. В дополнение к ставшим уже традиционными средствами связи (телефон, телеграф, радио и телевидение) в социальной сфере все более широко используются системы электронных телекоммуникаций, электронная почта, факсимильная передача информации и другие виды связи. Эти средства быстро ассимилируются культурой современного общества, так как они не только создают большие удобства, но и снимают многие производственные, социальные и бытовые проблемы, вызываемые процессами глобализации и интеграции мирового общества, расширением внутренних и международных экономических и культурных связей, миграцией населения и его все более динамичным перемещением по планете.

5. ИТ занимают сегодня центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры. Практически во всех развитых и во многих развивающихся странах компьютерная и телевизионная техника, учебные программы на оптических дисках и мультимедиа - технологии становятся привычными атрибутами не только высших учебных заведений, но и обычных школ системы начального и среднего образования. Использование обучающих информационных технологий оказалось весьма эффективным методом и для систем самообразования, продолженного обучения, а также для систем повышения квалификации и переподготовки кадров.

6. ИТ играют в настоящее время ключевую роль также и в процессах получения и накопления новых знаний. При этом, на смену традиционным методам информационной поддержки научных исследований путем накопления, классификации и распространения научно-технической информации приходят новые методы, основанные на использовании вновь открывающихся возможностей информационной поддержки фундаментальной и прикладной науки, которые предоставляют современные информационные технологии.

Современные методы получения и накопления знаний базируются на теории искусственного интеллекта, методах информационного моделирования, когнитивной компьютерной графики, позволяющих найти решения плохо формализуемых задач, а также задач с неполной информацией и нечеткими исходными данными.

7. Принципиально важное для современного этапа развития общества значение развития ИТ заключается в том, что их использование может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и, прежде всего, проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации. Ведь именно методы информационного моделирования глобальных процессов, особенно в сочетании с методами космического информационного мониторинга, могут обеспечить уже сегодня возможность прогнозирования многих кризисных ситуаций в регионах повышенной социальной и политической напряженности, а также в районах экологического бедствия, в местах природных катастроф и крупных технологических аварий, представляющих повышенную опасность для общества.

### **2.3. Классификация информационных технологий**

Как уже отмечалось, понятие информационной технологии не может быть рассмотрено отдельно от технической (компьютерной) среды, т.е. от базовой информационной технологии.

Аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации процесса переработки данных (информации, знаний), а также аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации связи и передачи данных (информации, знаний) называют базовыми информационными технологиями.

С появлением компьютеров, у специалистов, занятых в самых разнообразных предметных областях (банковской, страховой, бухгалтерской, статистической и т.д.), появилась возможность использовать информационные технологии. В связи с этим возникла необходимость в определении понятия существовавшей до этого момента традиционной (присущей той или иной предметной области) технологии преобразования исходной информации в требуемую результатную. Таким образом, появилось понятие предметной технологии. Необходимо помнить, что предметная технология и информационная технология влияют друг на друга.

Под предметной технологией понимается последовательность технологических этапов по преобразованию первичной информации в результатную в определенной предметной области, независимая от использования средств вычислительной техники и информационной технологии.

Упорядоченную последовательность взаимосвязанных действий, выполняемых в строго определенной последовательности с момента

возникновения информации до получения заданных результатов называют технологическим процессом обработки информации.

Технологический процесс обработки информации зависит от характера решаемых задач, используемых технических средств, систем контроля, числа пользователей и т.д.

В связи с тем, что информационные технологии могут существенно отличаться в различных предметных областях и компьютерных средах, выделяют такие понятия как обеспечивающие и функциональные технологии.

Обеспечивающие информационные технологии - это технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях для решения различных задач.

Обеспечивающие технологии могут базироваться на совершенно разных платформах. Это связано с наличием различных вычислительных и технологических сред. Поэтому при их объединении на основе предметной технологии возникает проблема системной интеграции, которая заключается в необходимости приведения различных ИТ к единому стандартному интерфейсу.

Такая модификация обеспечивающих информационных технологий, при которой реализуется какая-либо из предметных технологий представляет собой функциональную информационную технологию.

Таким образом, функциональная информационная технология образует готовый программный продукт (или часть его), предназначенный для автоматизации задач в определенной предметной области и заданной технической среде.

Преобразование (модификация) обеспечивающей информационной технологии в функциональную может быть выполнена не только специалистом-разработчиком систем, но и самим пользователем. Это зависит от квалификации пользователя и от сложности необходимой модификации.

В зависимости от вида обрабатываемой информации, информационные технологии могут быть ориентированы на:

обработку данных (например, системы управления базами данных, электронные таблицы, алгоритмические языки, системы программирования и т.д.);

обработку тестовой информации (например, текстовые процессоры, гипертекстовые системы и т.д.);

обработку графики (например, средства для работы с растровой графикой, средства для работы с векторной графикой);

обработку анимации, видеоизображения, звука (инструментарий для создания мультимедийных приложений);

обработку знаний (экспертные системы).

Следует помнить, что современные информационные технологии могут образовывать интегрированные системы, включающие обработку различных видов информации.

Технология обработки информации на компьютере может заключаться в

заранее определенной последовательности операций и не требовать вмешательства пользователя в процесс обработки. В данном случае диалог с пользователем отсутствует и информация будет обрабатываться в пакетном режиме обработки.

Экономические задачи, решаемые в пакетном режиме, характеризуются следующими свойствами:

- алгоритм решения задачи формализован, процесс ее решения не требует вмешательства человека;
- имеется большой объем входных и выходных данных, значительная часть которых хранится на магнитных носителях;
- расчет выполняется для большинства записей входных файлов;
- большое время решения задачи обусловлено большими объемами данных;
- регламентность, т.е. задачи решаются с заданной периодичностью.

В том случае, если необходимо непосредственное взаимодействие пользователя с компьютером, при котором на каждое свое действие пользователь получает немедленные действия компьютера, используется диалоговый режим обработки информации. Диалоговый режим является не альтернативой пакетному, а его развитием. Если применение пакетного режима позволяет уменьшить вмешательство пользователя в процесс решения задачи, то диалоговый режим предполагает отсутствие жестко закрепленной последовательности операций обработки данных (если она не обусловлена предметной технологией).

Таким образом, с точки зрения участия или неучастия пользователя в процессе выполнения функциональных информационных технологий все они могут быть разделены на пакетные и диалоговые.

При классификации информационных технологий по типу пользовательского интерфейса информационные технологии говорят о системном и прикладном интерфейсе.

Системный интерфейс - это набор приемов взаимодействия с компьютером, который реализуется операционной системой или его настройкой. Системные операционные системы поддерживают командный, WIMP- и SILK- интерфейсы.

Командный интерфейс - самый простой. Он обеспечивает выдачу на экран системного приглашения для ввода команды. Например, в операционной систем MS-DOS приглашение выглядит как C:\>, а в операционной системе UNIX - это обычно знак доллара.

WIMP-интерфейс - расшифровывается как Windows (окно) Image (образ) Menu (меню) Pointer (указатель). На экране высвечивается окно, содержащие образы программ и меню действий. Для выбора одного из них используется указатель.

SILK-интерфейс расшифровывается - Speech (речь) Image (образ) Language (язык) Knowledge (знание). При использовании SILK-интерфейса на экране речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к другим по смысловым семантическим связям.

Прикладной интерфейс связан с реализацией некоторых функциональных информационных технологий.

Особое место занимают сетевые технологии, которые обеспечивают взаимодействие многих пользователей.

Кроме вышесказанного, информационные технологии можно различать и по степени их взаимодействия между собой. Они могут быть реализованы различными техническими средствами: взаимодействие на уровне носителей, сетевое взаимодействие; с использованием различных концепций обработки и хранения данных: распределенные базы данных, распределенная обработка данных.

## **2.4. Гипертекстовая технология**

### **2.4.1. Понятие гипертекстовой технологии**

Гипертекстовая технология - это технология преобразования текста из линейной формы в иерархическую форму.

Таким образом, использование гипертекстовой технологии (по сравнению с представлением информации в обычной книге) позволяет кардинально изменить способ просмотра и способ восприятия информации. Так, читая текст в книге, мы просматриваем его последовательно, страница за страницей. И если в процессе чтения, мы встретим термин, значение которого объяснялось раньше, то в этом случае нам придется листать страницы книги в обратном порядке до тех пор, пока не найдем нужное нам определение непонятого термина. Использование же гипертекстовой технологии позволяет значительно упростить работу с текстом и найти нужное определение за считанные секунды.

В настоящее время гипертекстовая технология широко используется для построения подсистем помощи пользователям при работе с диалоговыми компьютерными программами, а также для построения различных справочников, энциклопедий.

Если рассмотреть наиболее простую технологию построения гипертекста, то она будет состоять из следующих пяти основных шагов:

Шаг 1. Нужно разбить текст на отдельные главы/ темы.

Шаг 2. Нужно представить себе некоторый основной путь чтения гипертекста и расставить, соответственно, поля-ссылки, ведущие читателя от темы к теме по этому основному пути.

Шаг 3. Нужно выделить в тексте слова-ссылки, точнее, нужно найти ситуации (моменты) в процессе чтения текста, когда пользователь может захотеть перейти от основного пути чтения текста к другим возможным путям чтения.

Шаг 4. В результате шага 3 могут появиться слова-ссылки, для которых еще не написаны соответствующие главы/темы. Такие главы нужно дописать.

Шаг 5. Нужно связать ссылки с существующими темами.

Гипертексты дают текстам два дополнительных смысловых пространства. В тексте выделяются особые поля-ссылки, которые могут "сразу" привести читателя к нужным главам/темам, рисункам, описаниям. Благодаря этому

процесс чтения становится принципиально иным - гипертекст можно читать/просматривать многими различными путями и читатель сам выбирает тот путь просмотра, который ему наиболее удобен.

Простота концепции гипертекста обуславливает и формальную простоту общепринятой, технологии создания гипертекстов. Имея простейшую систему построения гипертекстов можно быстро собрать из нескольких текстовых фрагментов гипертекст и формально получить самостоятельную гипертекстовую информационную систему, программный продукт или подсистему подсказки.

Но в силу видимой простоты гипертекстовой технологии очень легко создать гипертекстовую информационную систему с низким качеством.

Гипертексты обладают определенной семантической (смысловой) сетевой структурой. При многочисленном просмотре, если гипертекст используется как учебник, эта структура будет сильно влиять на структуру знаний пользователя по изучаемому вопросу. Поэтому при построении гипертекстовых систем следует уделять внимание не только тому, как разбить исходный текст на части, но и тому, насколько пользователю будет понятно, легко и удобно работать с этими частями текста.

#### **2.4.2. Основные элементы гипертекстовой технологии**

К основным элементам гипертекстовой технологии относятся:

- информационный фрагмент;
- тема;
- узлы;
- ссылки

Информационный фрагмент гипертекста - может представлять собой линейную последовательность строк текста, рисунок, видео фрагмент, аудио фрагмент.

Тема содержит краткое название информационного фрагмента. Информационный фрагмент может состоять целиком из множества тем, либо включать в себя одну или несколько тем наряду с прочей информацией.

Узлом в гипертексте называется информационный фрагмент, из которого возможен переход к другим информационным фрагментам гипертекста.

Ссылка - представляет собой слово, фразу или набор фраз с помощью которых осуществляется переход от одного узла к другому. Ссылки могут быть референтными или организационными.

Референтные ссылки - это наиболее типичный вид ссылок в гипертекстах. Они, как правило, имеют два конца, обычно это направленные связи, хотя большинство гипертекстовых информационных систем поддерживает и обратное движение по ссылке. Исходный конец референтной ссылки называется "источник". Логически это отдельная точка или область в тексте. Другой конец называется "назначением" - это определенная точка или область в гипертексте. С источником ссылки связывается некоторая пометка, указывающая наличие ссылки. Она показывает имя ссылки, обычно

изображается в виде последовательности символов и высвечивается как отдельная единица текста (рис.6).

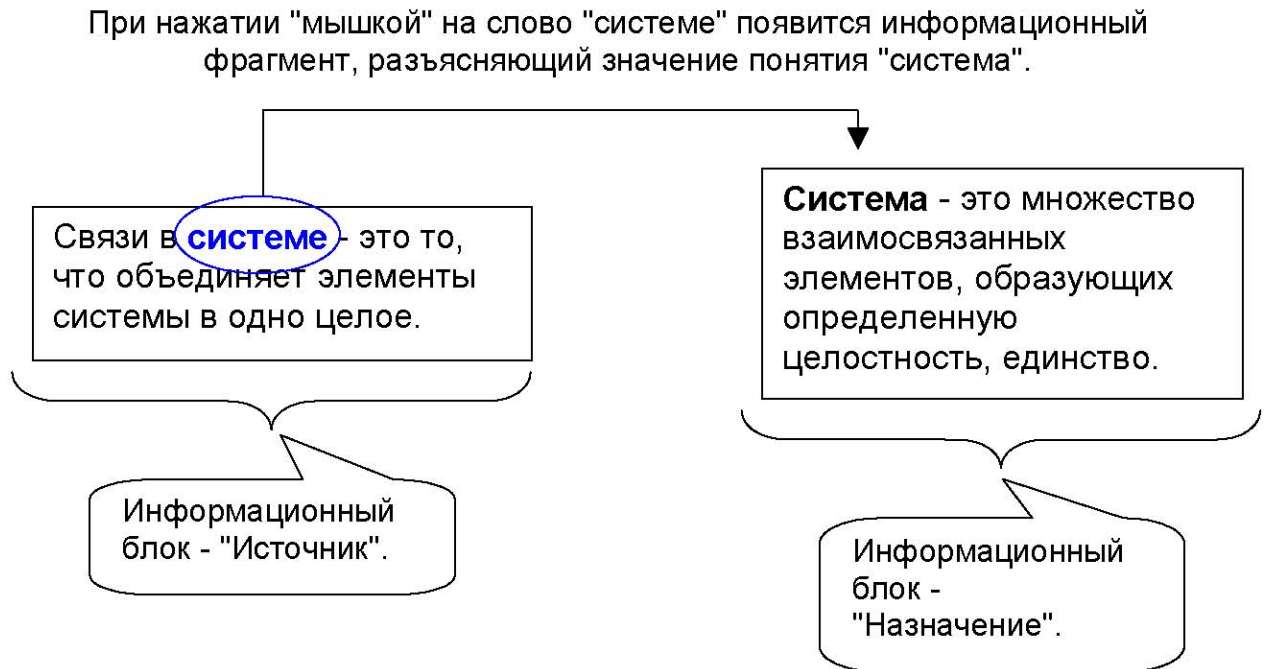


Рис.4. Пример референтной ссылки

Организационные ссылки устанавливают явные связи между двумя точками гипертекста и отличаются от референтных тем, что поддерживают иерархическую структуру в гипертексте. Организационные ссылки связывают узел-родитель с узлами-сыновьями и т.о. формируют древовидный подграф в рамках общего гипертекстового сетевого подграфа. Такие ссылки часто соответствуют отношению "быть частным случаем" и по этой причине операции над этими ссылками (при построении гипертекста) отличаются от операций над референтными ссылками.

Кроме явных референтных и организационных ссылок в некоторых гипертекстовых системах имеется возможность устанавливать неявные ссылки через использование ключевых слов. Для этого гипертекстовая система должна иметь возможность сквозного поиска заданной подстроки среди всех узлов гипертекста (в некотором порядке), а в самом гипертексте должны активно использоваться ключевые слова. С функциональной точки зрения следование по ссылкам и поиск подстроки близки: каждая операция - это способ получить доступ к интересующему узлу. Ссылки приводят к единственному узлу, а поиск по ключевому слову - к множеству узлов. Примером использования неявных ссылок может служить поиск в Интернет-каталогах (Yandex, Rambler, Yahoo и т.д.).

С точки зрения применения пользователями гипертекстовые информационные системы можно разделить на следующие группы:

- макробиблиотечные системы;
- системы для поддержки интеллектуальной работы пользователя (инструментарий исследования проблем);



- системы просмотра;
- системы для исследований гипертекстовой технологии.

## **2.5. Сетевые технологии**

Объединение компьютеров в вычислительную сеть позволяет увеличить производительность труда людей, работающих на них. Скоординированная рабочая группа способна выполнять более сложные проекты, состоящие из множества отдельных задач, и компьютерные сети помогают рабочим группам в решении связанных с этим проблем.

Разнообразие компьютерных сетей велико. Несомненное лидерство здесь, как и в создании компьютеров вообще, принадлежит США. Общее число только достаточно крупных сетей в мире достигает нескольких сотен (около 250). Конечно, среди них есть группы сетей с довольно близкими характеристиками и даже программно-совместимые.

Создание крупных компьютерных сетей потребовало анализа различных концепций их построения, исследования широкого набора вариантов аппаратных и программных средств и многого другого. Благодаря тому, что США удалось реализовать такую гигантскую “исследовательскую площадку”, многие проблемы были именно там успешно и за короткий срок решены.

В настоящее время информационно-вычислительные системы принято делить на 3 основных типа:

- LAN (Lokal Area Network) - локальная сеть в пределах предприятия, учреждения, одной организации;
- MAN (Metropolitan Area Network) - городская или региональная сеть, т.е. сеть в пределах города, области и т.п.;
- WAN (Wide Area Network) - глобальная сеть, соединяющая абонентов страны, континента, всего мира.

Информационные системы, в которых средства передачи данных принадлежат одной компании и используются только для нужд этой компании, принято называть Сеть Масштаба Предприятия или Корпоративная Сеть (Enterprise Network). Для автоматизации работы производственных предприятий часто используются системы на базе протоколов MAP/TOP:

MAP (Manufacturing Automation Protocol) - сеть для производственных предприятий, заводов (выполняется автоматизация работы конструкторских отделов и производственных, технологических цехов). MAP позволяет создать единую технологическую цепочку от конструктора, разработавшего деталь, до оборудования, на котором изготавливают эту деталь.

TOP (Technical and Office Protocol) - протокол автоматизации технического и административного учреждения.

MAP/TOP системы, полностью автоматизирующие работу производственного предприятия.

Понятие локальная вычислительная сеть - ЛВС (англ. LAN - Local Area Network) относится к географически ограниченным (территориально или производственно) аппаратно-программным реализациям, в которых несколько

компьютерных систем связаны друг с другом с помощью соответствующих средств коммуникаций. Благодаря такому соединению пользователь может взаимодействовать с другими рабочими станциями, подключенными к этой ЛВС.

Существует два основных типа сетей: одноранговые и сети на основе сервера. В одноранговой сети все компьютеры равноправны: нет иерархии среди компьютеров и нет выделенного (англ. dedicated) сервера. Как правило, каждый компьютер функционирует и как клиент, и как сервер;

иначе говоря, нет отдельного компьютера, ответственного за администрирование всей сети. Все пользователи самостоятельно решают, какие данные на своем компьютере сделать общедоступным по сети. На сегодняшний день одноранговые сети бесперспективны, поэтому в данной работе они не рассматриваются. Если к сети подключено более 10 пользователей, то одноранговая сеть, где компьютеры выступают в роли и клиентов, и серверов, может оказаться недостаточно производительной. Поэтому большинство сетей использует выделенные серверы. Выделенным называется такой сервер, который функционирует только как сервер (исключая функции клиента или рабочей станции). Они специально оптимизированы для быстрой обработки запросов от сетевых клиентов и для управления защитой файлов и каталогов. Сети на основе сервера стали промышленным стандартом, и именно они будут рассмотрены в этой работе. Существуют и комбинированные типы сетей, совмещающие лучшие качества одноранговых сетей и сетей на основе сервера.

В производственной практике ЛВС играют очень большую роль. Посредством ЛВС в систему объединяются персональные компьютеры, расположенные на многих удаленных рабочих местах, которые используют совместно оборудование, программные средства и информацию. Рабочие места сотрудников перестают быть изолированными и объединяются в единую систему. Рассмотрим преимущества, получаемые при сетевом объединении персональных компьютеров в виде внутрипроизводственной вычислительной сети.

- Разделение ресурсов.

Разделение ресурсов позволяет экономно использовать ресурсы, например, управлять периферийными устройствами, такими как печатающие устройства, внешние устройства хранения информации, модемы и т.д. со всех подключенных рабочих станций.

- Разделение данных.

Разделение данных предоставляет возможность доступа и управления базами данных с периферийных рабочих мест, нуждающихся в информации.

- Разделение программных средств.

Разделение программных средств предоставляет возможность одновременного использования централизованных, ранее установленных программных средств.

- Разделение ресурсов процессора.

При разделении ресурсов процессора возможно использование вычислительных мощностей для обработки данных другими системами,

входящими в сеть. Предоставляемая возможность заключается в том, что на имеющиеся ресурсы не «набрасываются» моментально, а только лишь через специальный процессор, доступный каждой рабочей станции.

• Многопользовательский режим.

Многопользовательские свойства системы содействуют одновременному использованию централизованных прикладных программных средств, обычно заранее установленных на сервере приложения (англ. Application Server).

Все ЛВС работают в одном стандарте принятом для компьютерных сетей - в стандарте Open Systems Interconnection (OSI).

При рассмотрении процедур межсетевого взаимодействия всегда опираются на стандарты, разработанные International Standard Organization (ISO). Эти стандарты получили название "Семиуровневой модели сетевого обмена" или в английском варианте "Open System Interconnection Reference Model" (OSI Ref. Model). В данной модели обмен информацией может быть представлен в виде стека, представленного в табл. 5. Как видно из рисунка, в этой модели определяется все - от стандарта физического соединения сетей до протоколов обмена прикладного программного обеспечения. Дадим некоторые комментарии к этой модели.

Физический уровень данной модели определяет характеристики физической сети передачи данных, которая используется для межсетевого обмена. Это такие параметры, как: напряжение в сети, сила тока, число контактов на разъемах и т.п. Типичными стандартами этого уровня являются, например RS232C, V35, IEEE 802.3 и т.п.

К канальному уровню отнесены протоколы, определяющие соединение, например, SLIP (Strial Line Internet Protocol), PPP (Point to Point Protocol), NDIS, пакетный протокол, ODI и т.п. В данном случае речь идет о протоколе взаимодействия между драйверами устройств и устройствами, с одной стороны, а с другой стороны, между операционной системой и драйверами устройства. Такое определение основывается на том, что драйвер - это, фактически, конвертор данных из одного формата в другой, но при этом он может иметь и свой внутренний формат данных.

К сетевому (межсетевому) уровню относятся протоколы, которые отвечают за отправку и получение данных, или, другими словами, за соединение отправителя и получателя. Вообще говоря, эта терминология пошла от сетей коммутации каналов, когда отправитель и получатель действительно соединяются на время работы каналом связи. Применительно к сетям TCP/IP, такая терминология не очень приемлема. К этому уровню в TCP/IP относят протокол IP (Internet Protocol). Именно здесь определяется отправитель и получатель, именно здесь находится необходимая информация для доставки пакета по сети.

Транспортный уровень отвечает за надежность доставки данных, и здесь, проверяя контрольные суммы, принимается решение о сборке сообщения в одно целое. В Internet транспортный уровень представлен двумя протоколами TCP (Transport Control Protocol) и UDP (User Datagramm Protocol). Если предыдущий уровень (сетевой) определяет только правила доставки

информации, то транспортный уровень отвечает за целостность доставляемых данных.

Уровень сессии определяет стандарты взаимодействия между собой прикладного программного обеспечения. Это может быть некоторый промежуточный стандарт данных или правила обработки информации. Условно к этому уровню можно отнести механизм портов протоколов TCP и UDP и Berkeley Sockets. Однако обычно, рамках архитектуры TCP/IP такого подразделения не делают.

Уровень обмена данными с прикладными программами (Presentation Layer) необходим для преобразования данных из промежуточного формата сессии в формат данных приложения. В Internet это преобразование возложено на прикладные программы.

Уровень прикладных программ или приложений определяет протоколы обмена данными этих прикладных программ. В Internet к этому уровню могут быть отнесены такие протоколы, как: FTP, TELNET, HTTP, GOPHER и т.п.

Вообще говоря, стек протоколов TCP отличается от только что рассмотренного стека модели OSI. Обычно его можно представить в виде схемы, представленной в табл.5.

Таблица 5.

Семиуровневая модель протоколов межсетевого обмена OSI

|   |  |
|---|--|
| 7 | Уровень приложений (Программы пользователя, которые используют сеть, Application Layer)                |
| 6 | Уровень обмена данными с прикладными программами (Presentation Layer)                                  |
| 5 | Уровень сессии (Управляет взаимодействием между приложениями, Session Layer)                           |
| 4 | Транспортный уровень (Отвечает за контроль приема и передачи сообщения Transport Layer)                |
| 3 | Сетевой уровень (Отвечает за соединение между отправителем и получателем Network Layer)                |
| 2 | Канальный уровень (Отвечает за надежную передачу данных через физические линии связи, Data Link Layer) |
| 1 | Физический уровень (Определяет физические параметры линии связи, Physical Layer)                       |

В этой схеме на уровне доступа к сети располагаются все протоколы доступа к физическим устройствам. Выше располагаются протоколы межсетевого обмена IP, ARP, ICMP. Еще выше основные транспортные протоколы TCP и UDP, которые кроме сбора пакетов в сообщения еще и определяют какому приложению необходимо данные отправить или от какого

приложения необходимо данные принять. Над транспортным уровнем располагаются протоколы прикладного уровня, которые используются приложениями для обмена данными.

Таблица 6.  
Структура стека протоколов TCP/IP

|   |   |
|---|---|
| 5 | Уровень приложений (Application Layer)        |
| 4 | Транспортный уровень (Transport Layer)        |
| 2 | Уровень Internet (Internet Layer)             |
| 1 | Уровень доступа к сети (Network Access Layer) |

Состав, характер и особенности подключения различных ЭВМ в структуру сети характеризует сетевую топологию.

Таблица 7.  
Сравнительная характеристика сетей с различной архитектурой

| Тип архитектуры | Характеристика типа архитектуры   |
|-----------------|---|
| "Звезда".       | <p>Эта архитектура используется в телефонных линиях связи, а также в соединениях ЭВМ 8100 фирмы IBM. Выход из строя центральной ЭВМ ставит под угрозу работу всей сети. Однако простота соединения способствует легкости локализации неисправностей, и выход из строя какого - либо периферийного устройства не отразится на работе остальных станций. В этой архитектуре важную роль играет длина кабеля. Влияние длины кабеля на качество работы становится очевидным, когда требуется подключить новую станцию. Итак, главное здесь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• центральная ЭВМ;</li> <li>• простота устранения неисправностей;</li> <li>• сеть легко расширить;</li> <li>• требуется много кабеля.</li> </ul> |

Таблица 7.  
Сравнительная характеристика сетей с различной архитектурой

| Тип архитектуры | Характеристика типа архитектуры |
|-----------------|---------------------------------|
|-----------------|---------------------------------|

|                        |  |
|------------------------|--|
| Кольцевая архитектура. | <p>Станции соединяются последовательно и образуют петлю. Сигналы передаются от одной станции к другой в заданном направлении, пока не перехватываются адресуемой станцией, которая идентифицируется точным адресом. Каждая ПЭВМ воспроизводит принятый сигнал, что позволяет не учитывать фактор расстояния при такой архитектуре. В петлю можно включить дополнительные станции, и это не влияет на качество сигнала. Но, если хотя бы одна из станций выходит из строя, цепь разрывается и сеть перестает функционировать. Эта архитектура была использована фирмой IBM в своей локальной сети Token Ring. Итак, главное здесь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сеть легко расширить;</li> <li>• незначительная длина соединений;</li> <li>• трудно устранять неисправности.</li> </ul>   |
| Шинная архитектура.    | <p>Эта архитектура требует наименьшей длины кабеля. Соединение шиной было использовано в первых локальных сетях - Ethernet фирмы XEROX и PcNetwork фирмы IBM. Содержанием сети является один - единственный кабель, к которому подключаются различные станции. Здесь очевидной является возможность ослабление сигнала; если основной кабель слишком длинен или на пути электрического сигнала встречается слишком много станций, то к концу кабеля сигнал может просто исчезнуть. В этом случае приходится, так же как и в телефонных сетях, применять повторители сигналов, а это делает сеть более громоздкой. Итак, главное здесь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• существуют проблемы, связанные с ослаблением сигналов, что ограничивает возможности расширения такой сети;</li> <li>• простота устранения неисправностей;</li> <li>• незначительная длина соединений.</li> </ul> |

Кроме ЛВС существуют глобальные вычислительные сети (ГВС), которые строятся как универсальные многомашинные ассоциации, базирующиеся на использовании дорогостоящих вычислительных комплексов и уникальных систем передачи данных на большие расстояния с разветвленными каналами связи (спутниковыми, телеграфными, радиорелейными, телефонными и др.).

Таблица 8.  
Перечень информационных служб Internet

| Сервис | Краткая характеристика сервиса |
|--------|--------------------------------|
| E-MAIL | Электронная почта (ЭП)         |

|              |   |
|--------------|---|
| USENET       | Телеконференции. USENET работает по принципу “многие ко многим”. Все сообщения USENET передаются свободно по всему миру, от одной сетевой станции к другой. Сетевые станции сохраняют у себя по одной копии передаваемых сообщений для того, чтобы работающие через нее пользователи смогли их прочитать. Периодически станции связываются с соседними узлами и сравнивают списки имеющихся статей. Если у одной из установивших связь станций нет каких-либо статей, эти статьи автоматически ей передаются. В настоящее время имеется около 5 тыс. постоянно действующих телеконференций посвященных самым различным темам - коммерческие, технические, научные, образовательные и т.д. Многие сетевые станции организуют и поддерживают свои локальные конференции, затрагивающие вопросы, предоставляющие интерес только для конкретной страны, области или города. |
| Mailing list | Данный сервис представляет собой еще один способ общения пользователей сети. В отличие от конференций, которые хранятся на центральном компьютере, maillist-сообщения попадают прямо к пользователю в электронный почтовый ящик. Здесь сначала пользователь должен получить разрешение на присоединение к существующему списку рассылки сообщений. Затем пользователь отправляет свое послание координатору выбранного списка рассылки сообщений, который, в свою очередь, распространяет его по всем остальным участникам. Maillist-координатор сам решает стоит ли рассылать далее сообщение пользователя своим подписчикам. Пользователь избавлен от большого числа писем, не относящихся к выбранной им тематике или не представляющих интереса при обсуждении тех или иных вопросов.   |
| TELNET       | Эта программа позволяет получить доступ к БД, каталогам библиотек и другим информационным ресурсам по всему миру.   |
| FTP          | Сервис копирования файлов. Тысячи систем, подключенных к Internet, имеют большие информационные архивы, открытые для общего пользования. Большинство архивов содержит бесплатные или shareware программы практически для каждого типа компьютеров. Наиболее общий способ получить выбранный пользователем файл с удаленной машины - использовать сервис удаленного копирования файлов ftp.  |

Создание крупных компьютерных сетей потребовало анализа различных концепций их построения, исследования широкого набора вариантов аппаратных и программных средств и многого другого. Благодаря тому, что США удалось реализовать такую гигантскую “исследовательскую площадку”, многие проблемы были именно там успешно и за короткий срок решены.

Однако решение многих проблем создания компьютерных сетей сопряжено со следующим явлением: потребителю становится сложнее ориентироваться в среде, в которой слишком много разнообразных разработок. Острота этой проблемы ощущается и в обычной, несетевой компьютерной практике.

Поэтому проблема интеграции различных компьютерных сетей была осознана уже на том этапе, когда перспектива создания компьютерных сетей, становилась вполне отчетливой. В этот процесс удалось вовлечь многие организации, занимающиеся разработкой соответствующих стандартов, научно-исследовательские институты и т.д.

Для координации работ в области мировой сетевой интеграции таким образом была создана широко известная сегодня - Internet, выросшая из сети ARPAnet (общенациональной сети с коммутацией пакетов основанной агентством оборонных передовых исследовательских проектов - Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)).

Консорциум Internet весьма быстро достиг поставленной цели. Залогом успеха явилось следующее. Стандарты Internet фиксируют весь перечень соглашений о международном взаимодействии и о допустимых механизмах его реализации. Сети, следующие таким стандартам и создают у пользователей иллюзию работы в единой (объединенной) сети. Соглашения Internet предусматривают также и относительно простые механизмы взаимодействия со многими нестандартными сетями, использование которых, однако, уже требует от пользователей осведомленности об их тех или иных частных особенностях.

Организация взаимодействия стандартных сетей предполагает прежде всего выделение круга средств, воспринимаемых пользователем всегда одинаково, независимо от того, к какой конкретной сети подсоединен его компьютер (см. табл. 9).

Создание крупных компьютерных сетей потребовало анализа различных концепций их построения, исследования широкого набора вариантов аппаратных и программных средств и многого другого. Благодаря тому, что США удалось реализовать такую гигантскую “исследовательскую площадку”, многие проблемы были именно там успешно и за короткий срок решены.

Однако решение многих проблем создания компьютерных сетей сопряжено со следующим явлением: потребителю становится сложнее ориентироваться в среде, в которой слишком много разнообразных разработок. Острота этой проблемы ощущается и в обычной, несетевой компьютерной практике.

Поэтому проблема интеграции различных компьютерных сетей была осознана уже на том этапе, когда перспектива создания компьютерных сетей, становилась вполне отчетливой. В этот процесс удалось вовлечь многие организации, занимающиеся разработкой соответствующих стандартов, научно-исследовательские институты и т.д.



| Сервис                                 | Краткая характеристика сервиса  |
|--|---|
| Archie                                 | Студенты Монреальского университета разработали специальную БД, способную периодически самостоятельно связываться с информационными библиотеками и запоминать, что в них храниться. Каталоги Archie (такое имя эта система получила в последствии) в настоящее время охватывают более 1000 различных хранилищ информации. Сегодня задача поиска информации в сети сводится только к формулированию запроса к archie-системе. Через 5-10 минут автор запроса получает подробный отчет о том, в каком месте глобальной сети нужная ему информация располагается. А для того, чтобы взять эту информацию используют программу FTP. |
| Gopher                                 | Средство получения информации из сети. Система построена на использовании так называемого “меню альтернатив”: вместо того, чтобы набирать длинные символьные строки, пользователь просто двигает курсор по пунктам меню и в нужный момент нажимает “ввод”. Gopher сам составляет запрос и определяет местоположение искомой информации. Кроме того, Gopher позволяет выбирать файлы для последующей ftp-передачи.   |
| World Wide Web (WWW)                   | Этот сервис представляет собой один из наиболее мощных и гибких инструментов для доступа к информационным ресурсам Internet сегодня. Коренное отличие WWW от предыдущих систем в методе организации информационной среды. WWW основывается на понятии гипертекста. Ключевые слова всех документов, названия программ и т.п. имеют ссылки на другие материалы, которые относятся к этой же теме. Сервис позволяет осуществлять навигацию по сетевым multimedia документам (изображениям, звукам, анимационным фильмам).  |
| Talk                                   | Сетевой эквивалент телефонного разговора  |
| Internet Realy Chat (IRC)              | Интерактивные электронные конференции. Все что один пользователь набирает на своей клавиатуре, отображается на экранах тех пользователей, которые в данный момент “настроены” на канал данного пользователя.  |
| Multi-User Dimensions/ Dungeons (MUDs) | Этот сервис преобразует средства IRC в мир фантазий - виртуальная реальность.   |

### Глава 3. Информационные технологии - основа построения экономических информационных систем

#### 3.1. Система управления экономическим объектом

Под системой принято понимать совокупность взаимосвязанных элементов, образующую единое целое, которое выполняет некоторую функцию. Самое существенное в системе то, что элементы, входящие в ее состав, должны быть взаимозависимыми и взаимодействующими.

В соответствии с кибернетическим подходом экономический объект может быть рассмотрен как большая система, состоящая из множества элементов, связанных между собой и внешним миром коммуникационными каналами.

Так, например, все экономические отношения между хозяйствующими субъектами могут быть рассмотрены как многоуровневая система, состоящая из иерархии подсистем, каждая из которых в свою очередь также может включать множество взаимосвязанных подсистем (см. рис. 5). При этом под подсистемой принято понимать систему, являющуюся частью более крупной системы. Наименьшим звеном в структуре системы является такое звено, внутренняя структура которого не рассматривается на выбранном уровне анализа структуры системы. Наименьшее звено в структуре системы называют элементом. Что именно будет рассматриваться в качестве элемента, зависит от выбранного уровня анализа структуры системы.

В качестве подсистем могут выступать межотраслевые комплексы (которые в свою очередь состоят из отраслей), отрасли (состоящие из подсистем-объединений), объединения (включающие предприятия), предприятия (которые образуются из определенных частей - подразделений, отделов, участков и т.д.), подразделения предприятия (их также можно рассматривать как систему) и т.д. (см. рис. 5). Отсюда следует, что экономический объект может быть рассмотрен на различных уровнях иерархии.

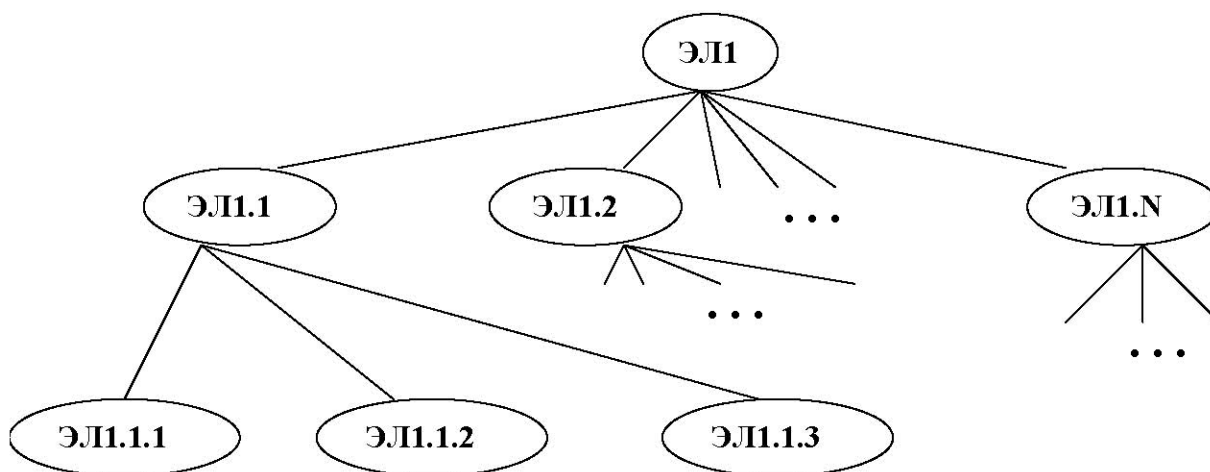


Рис. 5. Пример построения многоуровневой системы

По типам связей с окружением системы могут быть открытыми, закрытыми и изолированными. Система, которая взаимодействует с другими системами в своем окружении, является открытой системой. В том случае, когда не возможно получить информацию об элементах образующих систему и взаимосвязях между ними, то такая система называется закрытой. Под изолированной системой понимается система, которая закрыта от каких-либо

воздействий. Если система способна изменять свое состояние и (или) окружающую ее среду, то в этом случае систему принято называть адаптивной. Под окружающей (внешней) средой понимается совокупность целого ряда систем, влияющих или испытывающих на себе влияние целостной системы.

Системы создаются или образуются для определенных целей реализации процессов. Входящие друг в друга системы и подсистемы связаны между собой и взаимодействуют. В процессе функционирования системы, в результате действия на систему ряда факторов происходит изменение существующих связей, которое влечет за собой изменения состояния системы. Если изменения не соответствуют заданному состоянию, то возникает необходимость с помощью органов управления так изменить связи внутри системы и между подсистемами, чтобы состояние системы стало соответствовать заданному. Отсюда следует, что для того, чтобы различные происходящие как внутри системы, так и за ее пределами, процессы протекали в соответствии с их целевым назначением, они должны управляться.

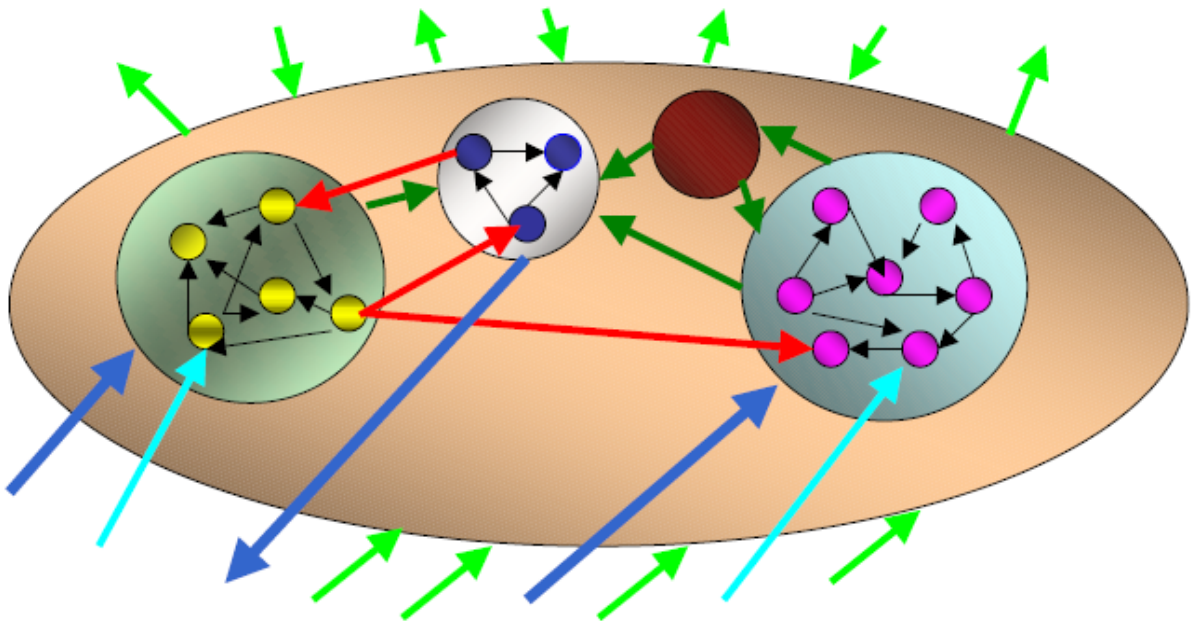


Рис. 6. Принципиальная схема взаимодействий системы, подсистем, элементов и внешней среды

Условные обозначения, использованные на рисунке:

| Обозначение   | Что означает обозначение                                       |
|---|--|
|  | Система  |
|  | Подсистемы   |
|  | Элементы подсистем   |
|  | Замкнутая подсистема   |
|  | Взаимодействие между элементами подсистем                      |
|  | Взаимодействие между элементами, входящими в разные подсистемы |
|  | Взаимодействие между подсистемами                              |
|  | Взаимодействие системы с внешней средой                        |
|  | Взаимодействие подсистем с внешней средой                      |
|  | Взаимодействие элементов подсистем с внешней средой            |

Без управления не возможна целенаправленная деятельность любой социально-экономической или организационно-производственной системы. Систему, реализующую функции управления принято называть системой управления.

Систему управления экономическим объектом можно рассматривать как совокупность двух взаимосвязанных элементов (двух составных частей): субъекта управления (СУ) и объекта управления (ОУ).

Субъект управления представляет собой управленческий аппарат, объединяет в себе сотрудников, разрабатывающих планы, вырабатывающих требования к принимаемым решениям, а также контролирующих их выполнение.

Объект управления представляет собой непосредственно предприятие, которое осуществляет выполнение поставленных перед ним задач. В задачу объекта управления входит выполнение планов, выработанных управленческим аппаратом, т.е. реализация той деятельности, для которой создавалась система управления.

Субъект управления и объект управления связаны прямой и обратной связями. Прямая связь выражается потоком директивной информации, направляемой от управленческого аппарата к объекту управления, а обратная представляет собой поток отчетной информации о выполнении принятых решений, направляемый в обратном направлении (см. рис.7).

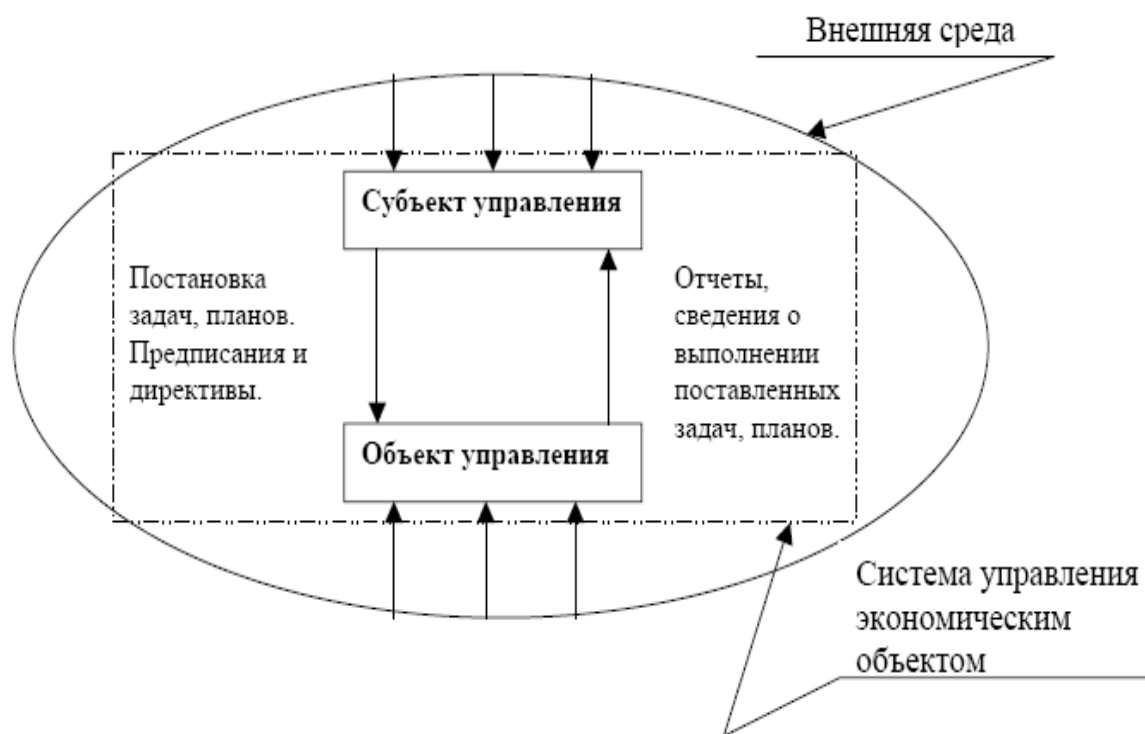


Рис. 7. Структурная схема системы управления экономическим объектом

Директивная информация порождается управленческим аппаратом в соответствии с целями управления и информацией о сложившейся экономической ситуации, об окружающей среде. Отчетная информация формируется объектом управления и отражает внутреннюю экономическую ситуацию, а также степень влияния на неё внешней среды (задержки платежей, нарушения подачи энергии, погодные условия, общественно - политическая ситуация в регионе и т.д.). Таким образом, внешняя среда влияет не только на объект управления: она поставляет информацию и управленческому аппарату, решения которого зависят от внешних факторов (состояние рынка, наличие конкуренции, величина процентных ставок, уровень инфляции, налоговая и таможенная политика).

Взаимосвязь информационных потоков (П и О), средств обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управленческого аппарата, выполняющих операции по переработке данных, и составляет информационную систему экономического объекта.

Потребность в управлении возникает при необходимости координации деятельности членов трудового коллектива, объединенных для достижения поставленных перед ними локальных и глобальных целей. Первоначально любая цель носит обобщенный характер и лишь в процессе уточнения она формализуется управленческим аппаратом в виде целевых функций.

В процессе управления экономическим объектом принимаются оперативные, тактические и стратегические решения. В соответствии с этим, обычно говорят, что управленческий аппарат состоит из трех уровней управления: оперативного, среднего и высшего.

На высшем уровне управления экономическим объектом находятся менеджеры-руководители. Они определяют цели управления, внешнюю политику, материальные, финансовые и трудовые ресурсы, разрабатывает долгосрочные планы и стратегию их выполнения. В их компетенцию обычно входит проведение анализа рынка, уровня конкуренции, конъюнктуры и поиск альтернативных стратегий развития предприятия на случай выявления угрожающих тенденций в сфере его интересов.

На среднем уровне управления экономическим объектом находятся менеджеры-исполнители. На этом уровне основное внимание сосредоточено на составлении тактических планов, контроле за их выполнением, слежении за ресурсами и разработке управляющих директив для вывода предприятия на требуемый планами уровень.

На оперативном уровне управления экономическим объектом находятся менеджеры структурных подразделений (отделов, служб, цехов и т.д.). На данном уровне происходит реализация планов и составляются отчеты о ходе их выполнения. Основная задача оперативного управления заключается в согласовании всех элементов производственного процесса во времени и пространстве с необходимой степенью его детализации.

На каждом из уровней управления экономическим объектом выполняются работы, в комплексе обеспечивающие управление. Эти работы принято называть функциями. В зависимости от целей можно выделить функции различной степени общности. Типичными являются следующие функции: планирование, учет и контроль, анализ и регулирование.

Планирование - функция, посредством которой в идеальной форме реализуется цель управления. Планирование занимает значительное место в деятельности высшего руководства, меньшее - на среднем и минимальное - на оперативном уровне. Планирование на высшем уровне управления касается будущих проблем и ориентировано на длительный срок. На среднем уровне планирование осуществляется на более короткий срок, при этом план высшего уровня управления детализируется. Показатели на этом уровне более точные. Оперативное управление предполагает самую детальную проработку плана.

Учет и контроль - функции, направленные на получение информации о ходе работы предприятия проверки соответствия достигнутых результатов с плановыми. Учет принято подразделять на оперативный, бухгалтерский и статистический. Бухгалтерский учет в свою очередь может подразделяться на финансовый и управленческий. Учет в основном осуществляется на оперативном и среднем уровнях управления. На высшем уровне управления учет отсутствует, однако на его основе в полной мере выполняются анализ результатов производства и регулирование его ходом.

Анализ и регулирование - это сопоставление фактических показателей с нормативными (директивными, плановыми), определение отклонений, выходящих за пределы допустимых параметров, установление причин отклонений, выявление резервов, нахождение путей исправления создавшейся ситуации и принятие решения по выводу объекта управления на плановую траекторию. Действенным инструментом для выявления причин отклонений

является факторный анализ, а для поиска путей выхода из создавшейся ситуации - экспертные системы.

Взаимосвязь между уровнями управления и осуществляемыми ими функциями по объему выполняемых работ представлена в табл.7.

Таблица 10  
Взаимосвязь функций и уровней управления

| Уровень управления /<br>Функция управления | Планирование   | Учет и<br>контроль | Анализ и<br>регулирование |
|--|----------------|--------------------|---------------------------|
| Высшее руководство                         | Значительное   | Отсутствует        | Значительное              |
| Средний уровень                            | Умеренное      | Значительный       | Умеренное                 |
| Оперативное<br>управление                  | Незначительное | Значительный       | Отсутствует               |

На рис. 8 представлена взаимосвязь основных этапов процесса управления экономическим объектом.

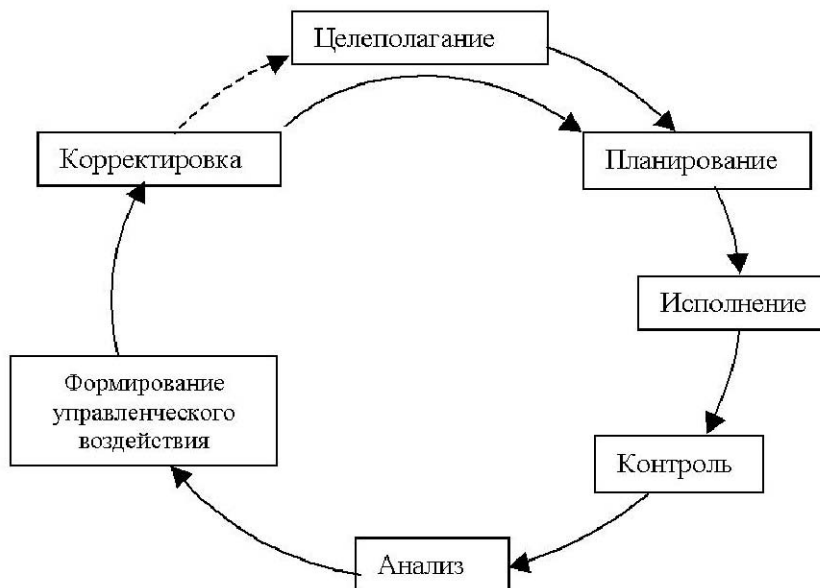


Рис. 8. Взаимосвязь основных этапов процесса управления экономическим объектом

### 3.2. Экономические информационные системы

Экономические системы обладают следующими особенностями:

- в экономических системах параметры результата формируются и задаются в виде определенной цели (задачи) гораздо раньше, чем достигается результат, т.е. промежуток между постановкой задачи и получением результата достаточно велик;

- в экономических системах не обязательно, чтобы значение цели совпадало со значением полезного результата, т.е. одной цели соответствует множество значений полезного результата.

Более детально понятие экономической системы можно определить как на макро-, так и на микроуровне. Например, следующее определение экономической системы соответствует макроэкономическому уровню: “Экономическая система - это особым образом упорядоченная система связей между производителями и потребителями материальных благ и услуг”, “Экономическая система - это совокупность механизмов и институтов для принятия и реализации решений, касающихся производства, дохода и потребления в рамках определенной географической территории”.

Таким образом, компьютеры, коммуникации знания, люди, частные фирмы, государственные учреждения и предприятия, другие экономические субъекты являются компонентами (или подсистемами) экономической системы и взаимодействуют для достижения единой цели - эффективного развития человеческого (в данном случае информационного) общества и удовлетворения потребностей его членов. Примерами макроэкономических систем, окружающих нас, являются: образование и транспорт, связь и энергетика, государственные управления и другие отрасли экономики.

Экономика в целом и ее наиболее динамичная часть - бизнес также являются примерами многоуровневых сложных макроэкономических систем, состоящих из множества компонентов - других систем и подсистем. Иллюстрацией этого может служить пример типичной бизнес-системы, соответствующей частной фирме, включающей типичные бизнес-компоненты (подсистемы), маркетинг, производство, сбыт, транспорт, учет, кадры, складское хозяйство, исследование и развитие и т.д., взаимодействующие для достижения единой цели - получения прибыли или услуг, удовлетворяющих потребности служащих, акционеров или учредителей данной фирмы.

Аналогичным образом можно построить схемы систем, соответствующих государственным или муниципальным предприятиям, организациям, учреждениям, взаимодействие компонентов которых будет ориентировано на получение соответствующих результатов и достижение своих основных целей.

Таким образом, можно отметить, что субъекты экономики являются сложными экономическими системами, соответствующими микроуровню. Такие микроэкономические системы часто называют организационно-экономическими системами, так как они соответствуют уровню организаций, учреждений, предприятий.

Отметим, что к классу микроэкономических систем относится и их важнейший частный случай, - соответствующий субъектам низшего уровня



экономики информационного общества - его индивидуальным членам: предпринимателям, менеджерам, служащим и т.д.

Как и любые другие сложные системы, макроэкономические системы (отрасли, подотрасли экономики и т.п.) и организационно-экономические системы (частная фирма, государственное или муниципальное предприятие, организация, учреждение и т.п.) состоят из определенного числа подсистем, которые используются для выполнения или соответствуют выполнению ряда функций, направленных на достижение общей цели системы.

Необходимо помнить, что в основе любой экономической информационной системы лежат информационные технологии.

### **3.3. Свойства экономических информационных систем**

Множество элементов экономической системы обладает неким единством, которое выражается в общесистемных свойствах.

Среди свойств, присущих экономическим системам, можно выделить следующие:

- целостность - система существует, как единое целое, которое может быть разделено на составляющие части. При этом все элементы и части экономической системы должны служить общей цели;

- сложность - экономическая система обладает большим количеством прямых и обратных связей между элементами;

- структурированность - наличие совокупности систем, подсистем, элементов и взаимодействий между ними, определяющих внутреннюю организацию целостной системы;

- иерархичность - составные части системы могут рассматриваться не только как составная часть целой системы, но и как целая система, в свою очередь состоящая из элементов. Благодаря иерархичности экономической системы становится возможным осуществление целенаправленного управления более эффективным способом;

- целенаправленность - у экономической системы есть цель ее развития и она стремится к ее достижению;

- эмерджентность - экономическая система вне зависимости от условий изменения внешней среды должна сохранять свойство целостности. При этом экономическая система обладает в целом, такими свойствами, которыми не обладают ее отдельные компоненты;

- адаптивность - экономическая система в процессе функционирования может приспосабливаться к изменению внутренних и внешних условий с целью повышения качества управления;

- лабильность - подвижность функций элементов экономической системы при сохранении стабильности системы в целом;

- неаддитивность - совокупное функционирование взаимосвязанных элементов системы порождает качественно новые свойства единой системы, при чем этих качеств не было у элементов системы изначально;

- инвариантность структуры - невозможность полного представления

экономической системы разделением на конечное множество описаний ее составных частей;

- непрерывность функционирования - экономическая система существует до тех пор, пока она функционирует;

- управляемость - экономическая система подвержена сознательной организации целенаправленного функционирования ее самой и входящих в ее состав элементов;

- развиваемость - экономическая система является динамической системой, постоянно изменяющей свои свойства и совершенствующей уровень организации;

- оптимальность функционирования - экономическая система должна функционировать оптимальным образом;

- единство многообразия форм - все составляющие компоненты системы существуют, поскольку существует сама система как единое целое;

- неопределенность развития - конкретный путь эволюции экономической системы всегда неизвестен. Есть возможность лишь прогнозировать общее направление развития системы.

### **3.4. Классификация экономических информационных систем**

По масштабу ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- международные ЭИС;
- государственные ЭИС;
- региональные ЭИС;
- отраслевые ЭИС;
- ЭИС подотраслей;
- ЭИС крупнейших транснациональных корпораций;
- ЭИС объединений;
- ЭИС корпораций;
- ЭИС финансово-промышленных групп;
- ЭИС концернов;
- ЭИС учреждений;
- ЭИС предприятий;
- ЭИС структурных подразделений;
- ЭИС отделов крупных предприятий, учреждений, организаций;
- пользовательские ЭИС и т.д.

По числу пользователей ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- однопользовательские (или персональные) - ЭИС, которые являются обособленными, не связанными и не взаимодействующими постоянно с другими ЭИС, а также используемые только своим непосредственным и единственным пользователем;

- многопользовательские (или распределенные) - ЭИС, в которых более чем один пользователь. В таких системах есть возможность позволить

использование одного или нескольких компонентов одной или нескольких ЭИС и соответствующих им информационных технологий другими людьми (пользователями системы).

По отраслевой принадлежности ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- ЭИС промышленности;
- ЭИС связи;
- ЭИС транспорта;
- ЭИС сельского хозяйства и т.д.

По форме субъектов экономики ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- ЭИС государственных организаций, предприятий, учреждений;
- ЭИС негосударственных и частных организаций, предприятий, учреждений;
- ЭИС муниципальных организаций, предприятий, учреждений.

По сфере применения (предметной области) ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- банковские ЭИС;
- ЭИС фондового рынка;
- страховые ЭИС;
- налоговые ЭИС;
- статистические ЭИС;
- ЭИС промышленных предприятий;
- ЭИС предприятий и организаций непромышленной сферы;
- ЭИС предприятий и организаций сферы быта и сервиса;
- ЭИС туризма и гостиничного хозяйства и т.д.

По охватываемым задачам (поддерживаемым предметным технологиям) ЭИС можно классифицировать следующим образом:

- ЭИС бухгалтерского учета (или бухгалтерии ИС);
- ЭИС материально-технического снабжения;
- ЭИС маркетинга;
- ЭИС планирования и прогнозирования;
- ЭИС складского хозяйства;
- ЭИС основным производством;
- ЭИС управления персоналом (кадрами) и т.д.

Принципиальная схема использования современных информационных технологий при построении корпоративной экономической информационной системы представлена на рис. 9.

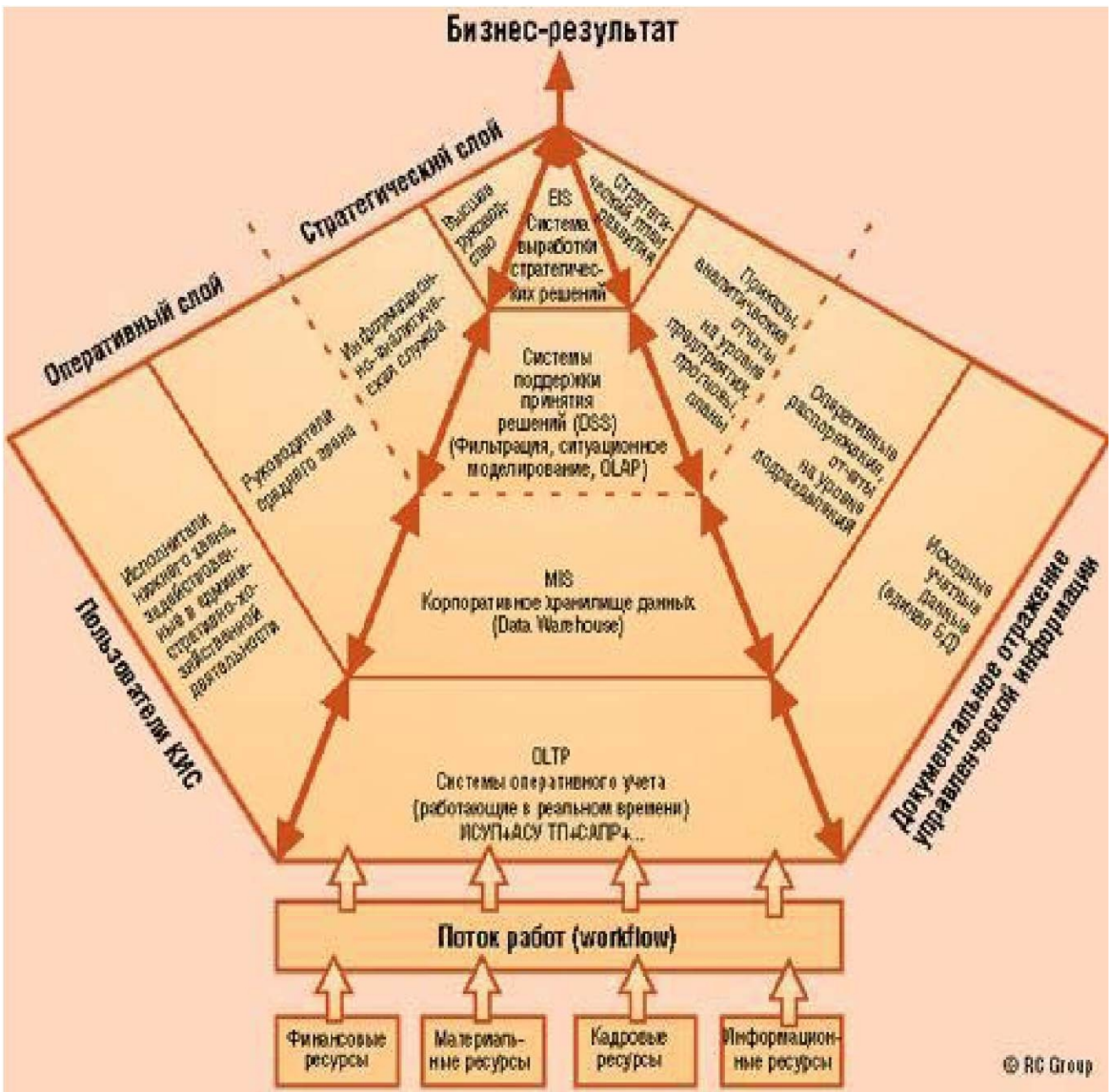


Рис. 9. Принципиальная схема использования современных информационных технологий при построении корпоративной экономической информационной системы

#### **Глава 4. Современные концепции управления производством и их реализация в корпоративных экономических информационных системах**

Как показывает практика, несмотря на то, что все российские предприятия находятся практически в одинаковых внешних условиях, среди них есть такие, которые адаптировались к внешней среде и работают вполне успешно. Следовательно, упадок многих предприятий объясняется не только наличием неблагоприятных внешних условий, но также и внутренними причинами, определяющими чрезвычайно высокий уровень производственных затрат.

В современных российских условиях, когда большинство предприятий не имеет серьезных возможностей для получения объемных инвестиций, первые шаги по повышению эффективности приходится делать на базе существующих технологий, оптимизируя в первую очередь организацию хозяйственной деятельности, финансовую деятельность и управление. Для того, чтобы наиболее эффективно реорганизовать предприятие, адаптировать его к современным условиям хозяйствования, полезно обратиться к мировому опыту, к тем формам и методам управления предприятия, которые стали мировыми стандартами.

Если рассматривать развитие социально - экономических отношений в западных странах (см. Таблицу 1) в период перехода от дефицитного к конкурентному рынку, то следует отметить, что в последние годы:

- деятельность компаний нацелена на непрерывное улучшение обслуживания клиентов (потребителей) по приемлемым для последних ценам;
- продолжительность жизни продукции сокращается по сравнению с предшествующим десятилетием в несколько раз;
- повышается качество продукции и уменьшается ее себестоимости (жесткая конкурентная борьба концентрируется вокруг «бездефектного производства» ( Defects Per Million Opportunities -DPMO (PPM) ... - PPM.) и использования философии «Тотального управления качеством» (Total Quality Management - TQM), внедрение философии управления производством и запасами «точно в срок» (Just in Time - JT), что ведет к обновлению запасов материалов и комплектующих 50 – 100 раз в год и сокращению производственного цикла);
- планирование выпуска готовой продукции, опирается на заказ, то есть на идеологию – «производить только то, что уже продано» (производство синхронизируется с потребностями покупателей).

Таблица 11.

Развитие социально-экономических отношений по данным Gartner Group

|  | 1960                       | 1980                           | 1990                  |
|--|----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Рынок</b>                             | «Экономика к Производству» | «Экономика к Рынку»            | «Экономика к услугам» |
| <b>Продолжительность жизни продукции</b> | 10 лет                     | Несколько лет                  | Менее 1 года          |
| <b>Конкуренция</b>                       | Отсутствует                | Национальный масштаб           | Мировой масштаб       |
| <b>Производство</b>                      | Массовое                   | По партиям                     | Синхронное            |
| <b>Качество</b>                          | Брак > 10 %                | Брак 1 %<br>«Система Качества» | P.P.M.<br>TQM         |
| <b>Обновление запасов</b>                | 2-5 раз в год              | 5-50 раз в год                 | 50-100 раз в год      |
| <b>Тип Управления</b>                    | По Заказам                 | MRP                            | MRPII/ERP, JIT        |
| <b>Базовые Данные</b>                    | Прошлый опыт               | Прогноз                        | Заказ                 |

Российские предприятия к 90-м годам по развитию экономических отношений находились на уровне, характерном для западных компаний в 60-е годы. И именно в таком положении они были поставлены не просто в условия конкурентного рынка, а в условия конкуренции с лучшими мировыми производителями. Заслуживает удивления и восхищения тот факт, что многие из них не просто выжили, но и научились эффективно работать в новых условиях.

Сегодня в условиях мирового финансового кризиса начавшегося в 2008г., производства с неэффективной организацией, где не ведется борьба со всеми видами потерь (в том числе не сокращаются различные запасы, которые в мировой практике рассматриваются как наихудший вид потерь), и производители низкокачественной продукции быстро становятся банкротами, в результате конкурентной борьбы с эффективными производителями высококачественных товаров.

Мировой опыт показывает, что успеха достигают те компании, которые балансируют производственные, коммерческие и финансовые цели, то есть рассматривают предприятие как единую производственно-сбытовую систему (ПСС), связывающую воедино такие сферы как:

**маркетинг – создание новых изделий – снабжение – производство – сбыт – доставка продукции потребителю – сервисное обслуживание (см.**

рис. 10), и используют промышленные стандарты MRP/ERP в качестве базовой бизнес - модели, нацеленной на достижение экономической эффективности.

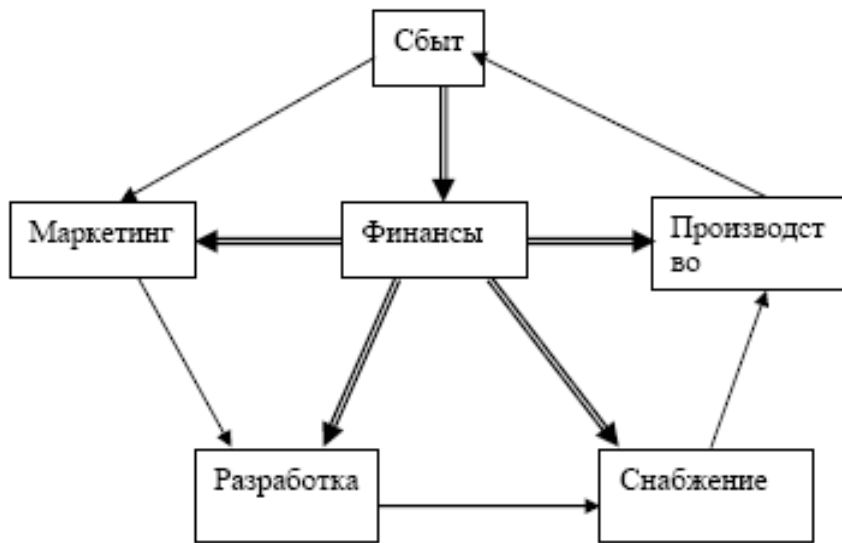


Рис.10. Производственно сбытовая система

ERP-модель облегчает интеграцию деятельности всех подразделений предприятия, уменьшает количество ошибок, устраняет излишние операции. Прогнозирование и планирование, являющиеся неотъемлемыми атрибутами модели, дают существенное снижение стоимости продукции и услуг, оптимизируют бизнес - процессы предприятия. Широкое использование модели ERP и основанных на ней комплексов автоматизации управления предприятиями сделало ее промышленным стандартом «де-факто». Производители, надеющиеся на процветание в условиях современной конкуренции, настойчиво применяют ERP методологию для того, чтобы не отстать в эффективности производства и сбыта от своих конкурентов.

Настоящий раздел посвящен модели ERP, ее важнейшей части – стандарту MRP II и их реализации в одной из лучших информационных систем поддержки бизнеса MFG/PRO корпорации QAD, одного из мировых лидеров на рынке систем автоматизации предприятий.

## 4.1. Обзор стандартов управления производством и основных ERP-систем

### 4.1.1. Стандарты управления производством MRP/ERP

Исторически, методология Enterprise Requirement Planning (ERP), то есть планирование ресурсов предприятия, является результатом последовательного развития, начавшегося с концепции Material Resource Planning (MRP), обеспечивавшей планирование потребностей предприятий в материалах. Преимущества, даваемые MRP, состоят в минимизации издержек, связанных со складскими запасами сырья, комплектующих, полуфабрикатов и прочего, а также с аналогичными запасами, находящимися на различных участках непосредственно в производстве.

В основе этой концепции лежит понятие Bill Of Material (BOM), то есть спецификации изделия, которая показывает зависимость внутреннего для предприятия спроса на сырье, комплектующие, полуфабрикаты и т.д. от плана выпуска (бюджета реализации) готовой продукции. При этом очень важную роль играет фактор времени, поскольку несвоевременная доставка материалов может привести к срыву планов выпуска готовой продукции. Для того чтобы учитывать временную зависимость производственных процессов, информационной системе, поддерживающей реализацию концепции MRP на предприятии, «необходимо знать» технологию выпуска продукции (технологическую цепочку), то есть последовательность технологических операций и их продолжительность. На основании плана выпуска продукции, BOM и технологической цепочки в MRP – системе осуществляется расчет потребностей в материалах в зависимости от конкретных сроков выполнения тех или иных технологических операций.

Однако у методологии MRP есть серьезный недостаток. При расчете потребности в материалах не учитываются загрузка и амортизация производственных мощностей, стоимость рабочей силы, потребляемой энергии и т.д. Поэтому в качестве логического развития MRP была разработана концепция Manufacturing Resource Planning (планирование производственных ресурсов), сокращенно называемая MRP II. В рамках MRP II можно уже планировать все производственные ресурсы предприятия: сырье, материалы, оборудование, людские ресурсы, все виды потребляемой энергии и пр.

Далее концепция MRP II развивалась в соответствии с тенденциями изменения рынка и порождаемыми ими новыми потребностями в управлении предприятиями. К MRP II постепенно добавлялись возможности по учету и управлению другими затратами предприятия. Так появилась концепция ERP, называемая иногда также Enterprise-wide Resource Planning (планированием ресурсов в масштабе предприятия). В основе методологии ERP лежит принцип единого хранилища данных (repository), содержащего всю деловую информацию, накопленную организацией в процессе ведения бизнеса, включая финансовую информацию, данные, связанные с производством, управлением персоналом, или любые другие сведения. Это устраняет необходимость в передаче данных от одной информационной системы к другой и создает дополнительные возможности для анализа, моделирования и планирования. Кроме того, любая часть информации, которой располагает данная организация, становится одновременно доступной для всех работников, обладающих соответствующими полномочиями.

Начиная с середины 90-х годов, концепция ERP стала очень популярной в производственном секторе, поскольку ее использование для планирования ресурсов позволило существенно сократить время выпуска продукции, снизить уровень товарно-материальных запасов, а также улучшить обратную связь с потребителем при одновременном сокращении административного аппарата. Методология ERP позволила объединить информацию обо всех ресурсах



предприятия добавляя, таким образом, к MRP II возможности управление заказами, поставками, финансами и т.д.

Итак:

**MRP** (Material Requirement Planning) – это планирование потребности в материалах;

**MRP II** (Manufacturing Resource Planning) – это планирование производственных ресурсов;

**ERP** (Enterprise Resource Planning) – это планирование ресурсов всего предприятия.

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, предназначенных для повышения показателей экономической деятельности предприятия. Так, изданный APICS в 1989 г. стандарт «MRP II Standard 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 входа/выхода рабочих потоков (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).

С накоплением опыта моделирования производственных и непроизводственных бизнес-процессов эти понятия постоянно уточняются, постепенно охватывая функций. Развитие стандарта MRP/ERP проиллюстрировано в Табл. 12.

## Историческая справка (Gartner Group)

| Годы | Обозначение     | Характеристика  |
|------|-----------------|---|
| 1945 | «30 glorieuses» | Принципы организации производства, заложенные Тейлором (F.W.Tayle – H.Ford).  |
| 1965 | MRP 0           | Планирование потребностей в материалах (O.Wight-J.Orlicky), расчет потребностей нетто.  |
| 1975 | MRP I           | Планирование потребностей в материалах по замкнутому циклу (Cloosed Loop Material Requirment Planning), включая составление производственной программы и контроль ее исполнения на цеховом уровне (Miller – Sprague). |
| 1980 | MRP II          | Планирование производственных ресурсов на основе данных, полученных от поставщиков и потребителей, ведение прогнозирования, планирования и контроля за производством.   |
| 1985 | MRP II +        | Появление идеологии JIT (Just in Time - точно в срок), комбинация с элементами «Канбан системы» (S.Shingo – M.Ohno).<br>Добавление системы OPT (E.Goldratt) – оптимизация «узких мест».                               |
| 1990 | ERP             | Планирование ресурсов предприятия. Добавление DRP (Distribution Resource Planning - планирование ресурсов для распределения) и FRP (Financial Resource Planning финансовое планирование).                             |
| 1996 | Extend ERP      | Supply Chain – управление цепочками поставок, позволяющей направлять и контролировать движение материальных и информационных потоков от поставщика к потребителю.   |
| 2001 | ERP II          | Customers Relationship Management (CRM) – управление отношениями с покупателями   |

#### 4.1.2. Современная структура модели MRP/ERP

Сегодня модель MRP/ERP включает в себя следующие подсистемы, которые часто называют также блоками или сериями:

- управление запасами;
- управление снабжением;
- управление сбытом;
- управление производством;
- планирование;

- управление сервисным обслуживанием;
- управление цепочками поставок;
- управление финансами.

Остановимся кратко на базовой функциональности, поддерживаемой каждой из подсистем.

### Управление запасами

Эта подсистема обеспечивает реализацию следующих функций:

- 1) Inventory Control – мониторинг запасов;
- 2) Physical Inventory – регулирование и инвентаризация складских остатков.

При решении задач управления запасами - производится обработка и корректировка всей информации о приходе, движении и расходе сырья и материалов, промежуточной продукции и готовых изделий; учет запасов по складским ячейкам, выбор индивидуальных стратегий контроля, пополнения и списания запасов по каждой позиции номенклатуры сырья и материалов, и т.д. Учитывается нормативная и текущая фактическая стоимость запасов, а также отслеживается прохождение отдельных партий запасов и серий изготавливаемой продукции.

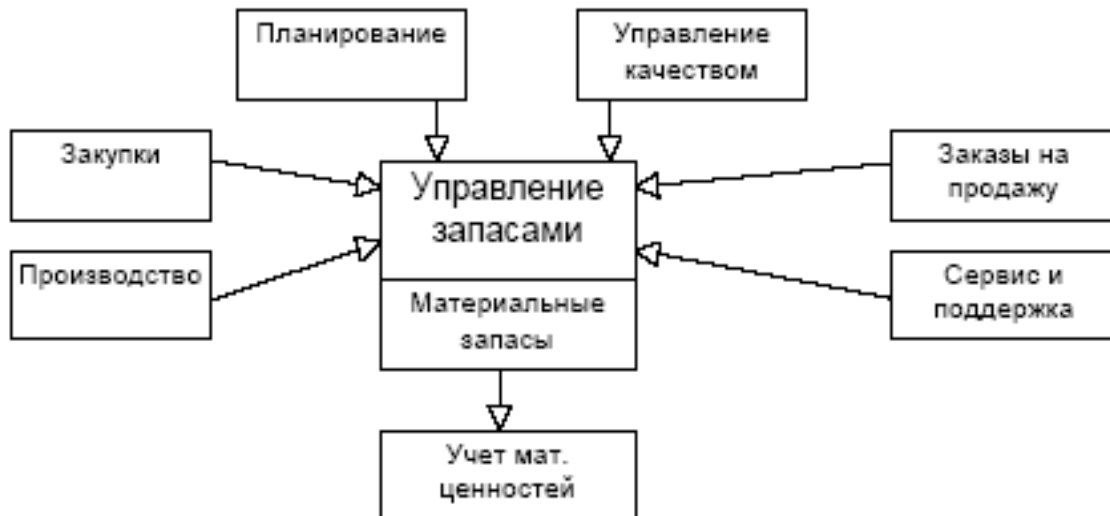


Рис.11. Управление запасами

### Управление снабжением

Подсистема реализует следующие функции:

- 1) Purchase Orders - заказы на закупку;
- 2) Supplier Schedules - график поставок;
- 3) MRP - планирование потребности в материалах, понимаемое как управление заявками на закупку.

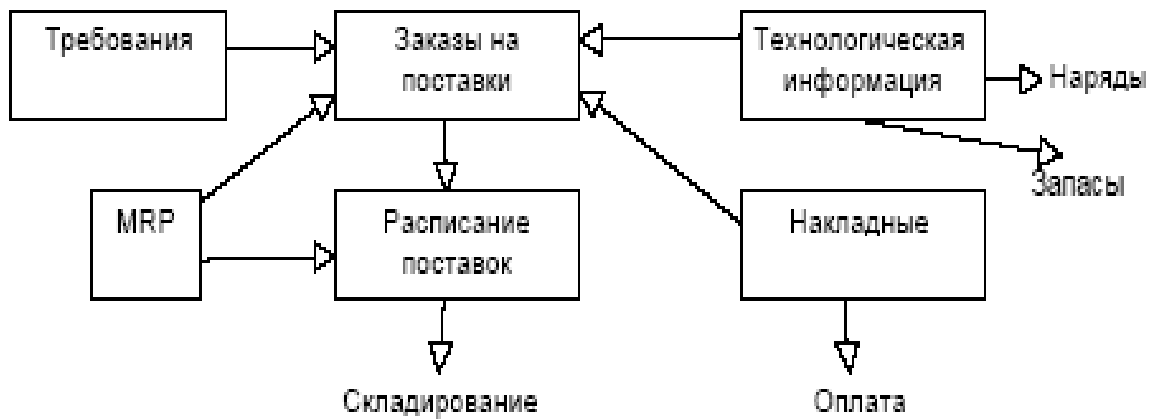


Рис.12. Управление снабжением

### Управление сбытом

Базовыми функциями этой подсистемы являются:

- 1) Sales Quotations - коти́рование продаж;
- 2) Sales Orders / Invoices - заказы на продажу (счета фактуры);
- 3) Customer Schedules - график продаж потребителям;
- 4) Configured Products - конфигурирование продуктов;
- 5) Sales Analysis - анализ продаж;
- 6) Distributed Resource Planning (DRP) - управления ресурсами распределения.

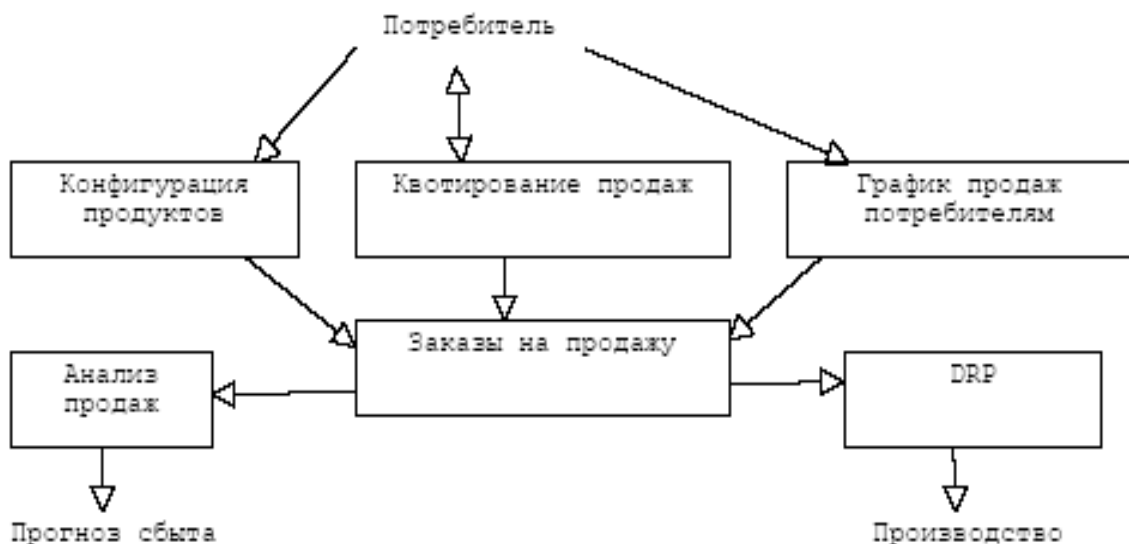


Рис.13. Управление сбытом

### Управление производством

В этой подсистеме реализуются следующие функции, соответствующие различным типам производственных процессов:

1) Product Structures - спецификация изделий, определяющая, какие материалы и комплектующие используются в производимом изделии;

2) Routings / Work Centers - операции/центры переработки, включает в себя описание цехов, участков, рабочих мест;

3) Formula / Process - технологические процессы производства продукции с маршрутизацией по рабочим центрам для объемного (процессного) производства.

4) Work Orders – наряд-задание (сменное задание) на производство работ для позаказного и мелкосерийного производства;

5) Shop Floor Control - управление трудозатратами (диспетчирование);

6) Repetitive - поточное производство (для серийного и массового производства).

7) Quality Management - управление качеством, то есть описание различных проверок изделий во время производственного процесса.

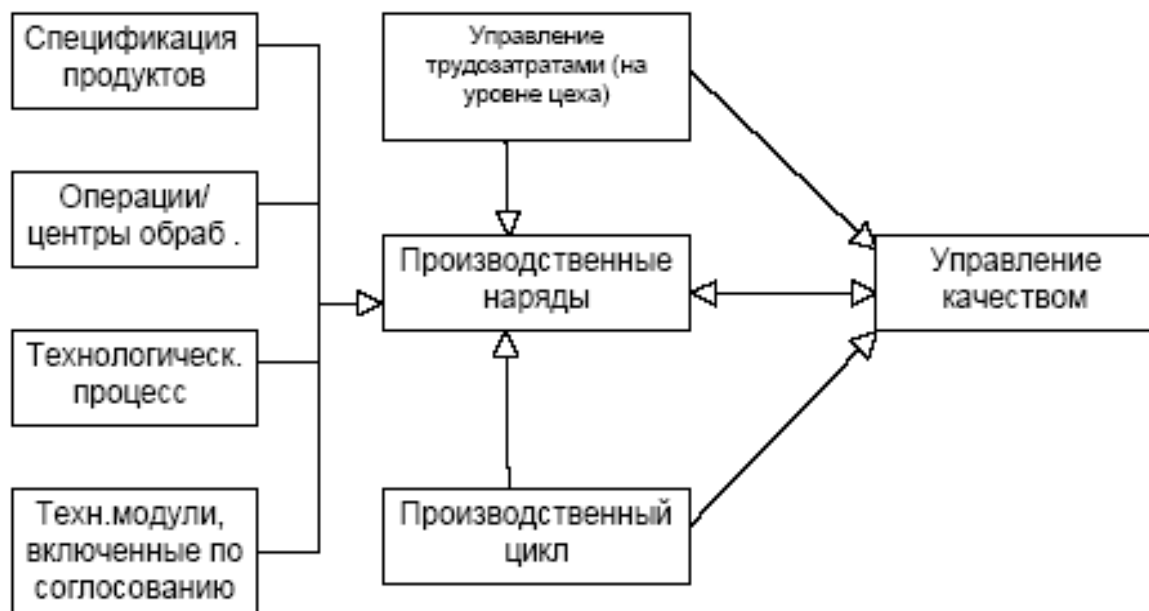


Рис.14. Управление производством

## Планирование

В модели MRP/ERP предусматривается сквозное планирование, согласование и оперативная корректировка планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев предприятия.

Подсистема планирования реализует следующие функции:

1. Product Line Planning (PLP) – финансовое планирование товарно-номенклатурных групп (ТНГ);

2. Master Scheduling Planning (MSP) – главный календарный график или объемно календарное планирование;

3. Distribution Resource Planning (DRP) – планирование распределения ресурсов (RCP);

4. Materials Requirements Planning (MRP) – планирование потребности материалов;

5. Capacity Requirements Planning (CRP)– планирование потребления мощностей. Эту функциональность можно условно отнести к трем уровням планирования, отражающим иерархию планов в ERP-модели (см. рис. 5).

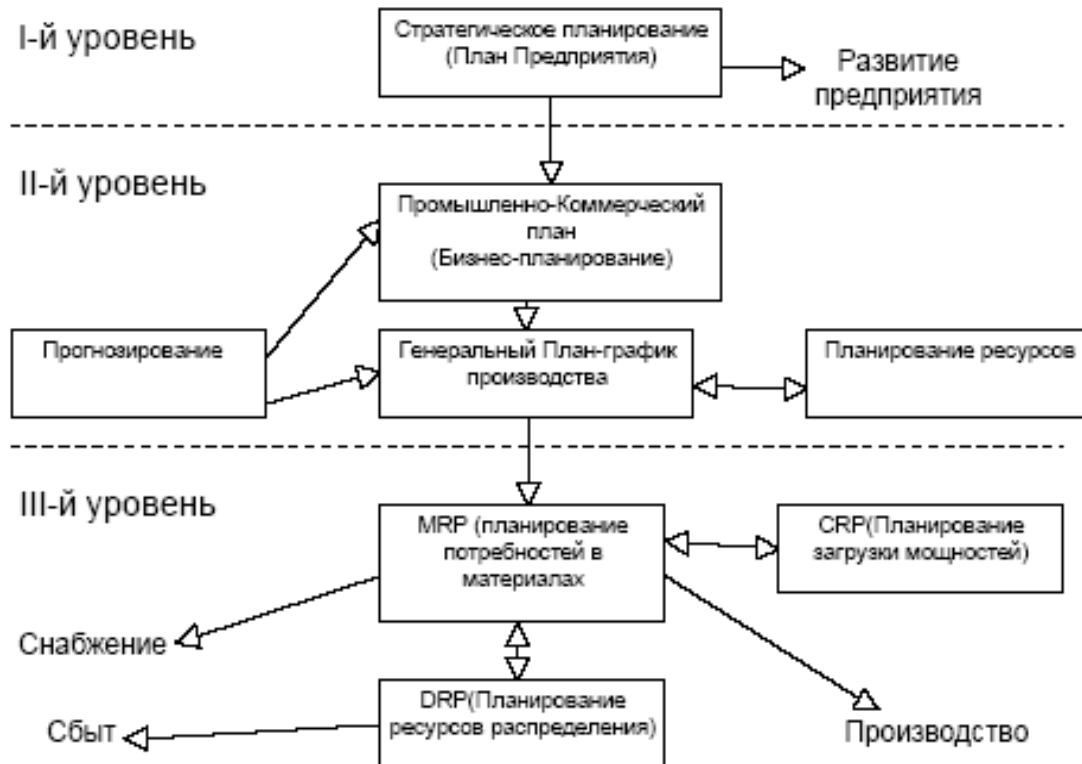


Рис.15. Иерархия планов ERP-модели

### Управление сервисным обслуживанием

Эта подсистема активно используется компаниями, которые не только производят и продают свою продукцию, как, например, производители продовольствия, но и обеспечивают послепродажное техническое обслуживание и техническую поддержку своей продукции. Подсистема обеспечивает полный спектр необходимых функций: от создания графика технического обслуживания, заказа комплектующих, учета контрактов на обслуживание и формирования счетов до учета прибыли, получаемой от послепродажного обслуживания.

### Управление цепочками поставок

Эта подсистема предназначена для обеспечения эффективного управления материальными и соответствующими им информационными потоками: от поставщика через производство к потребителю. Реализованная в подсистеме идеология «управления глобальными цепочками поставок» дает

промышленным предприятиям возможность представлять свою деятельность в виде так называемых эффективных цепочек логистики: от поставщиков сырья и комплектующих до продажи готовых изделий конечному потребителю. При этом обеспечиваются широкие возможности управления транснациональными компаниями, координации распределенного между многими дочерними компаниями производства.

### Управление финансами

В соответствии с идеологией MRP/ERP эта подсистема полностью интегрирована со всеми остальными и позволяет оперативно получать информацию о финансовых потоках, связанных с потоками материальными (см. рис. 6), о текущем финансовом состоянии компании, и помогает находить оптимальные финансово - экономические решения. Сквозное управление материальными потоками находит свое отражение в управлении финансовыми потоками (движении денежных средств).

В подсистеме реализована функциональность:

1. *General Ledger* – главная бухгалтерская книга, предназначенная для отражения финансовых транзакций и ведения бухгалтерского учета;
2. *Multiple Currency* – мультивалютность, для ведения учета в разных валютах;
3. *Accounts Receivable* - дебиторская задолженность;
4. *Accounts Payable* - кредиторская задолженность;
5. *Payroll* - заработная плата;
6. *Cost Management* - управление себестоимостью;
7. *Cash Management* - управление платежами;
8. *Fixed Assets* - учет основных средств.



## Рис. 16. Обращение финансовых и материальных потоков

Модель MRP/ERP реализована в ряде информационных систем (ERP – систем) корпоративного уровня. Согласно статистическим данным, полученным при анализе использования ERP-систем в США, результатом внедрения таких систем на предприятиях является сокращение объемов запасов в среднем на 17 %, уменьшение затрат за закупку сырья и материалов на 7 %, повышение рентабельности производства в среднем на 30% и качества выпускаемой продукции на 60%.

### 4.1.3. Реализация стандартов управления в корпоративных экономических информационных системах (КЭИС)

#### Краткий обзор систем управления бизнесом

Приобретая и внедряя корпоративную экономическую информационную систему, предприятия получают вместе с ней и соответствующую технологию управления. Построение современной системы корпоративного управления – процесс длительный, сложный и трудоемкий. И если предприятие решается на проект внедрения данной системы, то перед ним встает проблема выбора системы, наиболее соответствующей его роду деятельности, исторически сложившейся структуре и методам управления. Ясно, что в процессе внедрения, который во многом представляет собой перманентный консалтинг и последующую реорганизацию действующих бизнес – процессов, и структура и система управления предприятия будут серьезно видоизменены. Однако это изменение не должно быть ломкой рациональных устоев, которые, собственно, и позволяли предприятию существовать весь период, предшествующий внедрению КЭИС. Новая информационная система должна нести в себе позитивный заряд перемен, многократно усиливающих традиционно сильные стороны предприятия, оптимизирующих его структуру и методы управления, ликвидирующих устаревшие, тормозящие бизнес формы и методы руководства.

Западные аналитики различают два вида корпоративных экономических информационных систем: Business Management Systems (BMS) – системы управления бизнесом и Enterprise Resource Planning (ERP) – системы планирования ресурсов предприятия.

В свою очередь, BMS – системы разбиваются на три группы. В первую из них входят простые системы, предназначенные для автоматизации малых предприятий. Системы этой группы рассчитаны на выполнение весьма ограниченного числа стандартных бизнес - процессов и представляют собой «коробочный продукт». Как правило, они работают на одном рабочем месте или в небольших сетях из 4 – 8 компьютеров. За рубежом такие системы называют «Low End PC». Отечественным примером системы такого уровня является «1С Бухгалтерия».



Ко второй группе, называемой «Middle PC», относят системы, отличающейся большей глубиной и широтой охвата функций. Они нуждаются в настройке, которую в большинстве случаев осуществляют специалисты фирмы-разработчика. В такой системе могут быть описаны десятки бизнес - процессов. В основном данные системы автоматизируют бухгалтерский и/или складской учет, как например «1С Предприятие».

Следующая группа систем под названием «High End PC» рассчитана на работу большого числа пользователей. Такие системы могут применяться на средних предприятиях, не предъявляющих высоких требований к функциональности и гибкости системы управления. В системах этой группы можно встретить описание уже сотен бизнес - процессов. В большинстве случаев они могут работать в среде Windows NT или UNIX. Среди российских программных продуктов к данному классу относятся «Галактика», «NS2000»; среди западных – «Concorde XAL».

Высший уровень иерархии занимают системы, которые обеспечивают планирование и управление всеми ресурсами предприятия и строятся на основании MRP/ERP модели, то есть ERP-системы. В них содержится описание тысяч бизнес - процессов. Такие системы могут иметь до 100 тысяч настраиваемых параметров, позволяющих реализовать огромное многообразие требований различных предприятий. ERP-системы удовлетворяют большинству запросов как средних, так и очень крупных предприятий. Они могут работать на различных платформах (Windows NT, UNIX, Solaris, AIX и т.д.) и с различными мощными профессиональными СУБД.

На мировом рынке представлено около трех десятков полноценных ERP-систем. В России систем подобного уровня пока еще не создано. Затраты на создание ERP-системы оцениваются экспертами в несколько тысяч человеко-лет с вытекающими отсюда финансовыми и организационными затратами. Кроме того, очень важным для столь сложных экономических информационных систем является процесс апробации на множестве предприятий. Только после нескольких десятков успешных внедрений ERP-система может претендовать на рыночный успех, поскольку только тогда она аккумулирует в себе достаточный опыт предметных специалистов и необходимые управленческие технологии. Чтобы вернуть инвестиции и получить прибыль, компания-разработчик ERP-системы должна обеспечить ей высокий уровень продаж. Но рынок России и стран СНГ, даже по самым оптимистическим оценкам, не способен пока обеспечить спрос в миллиарды долларов за системы подобного класса. Это значит, что система должна хорошо продаваться на западных рынках, прежде всего в США. Все без исключения лидеры рынка ERP-систем смогли занять свои позиции только после успеха на самом богатом американском рынке. Так как у нас только начинается развитие экономики предприятий на базе MRP/ERP – моделей, то пройдет немало времени, прежде чем в России появятся специалисты, которые научатся не только разбираться в современных методах управления предприятиями, но и создавать программные продукты, реализующие эти методы. Однако ничто не

препятствует уже сейчас использовать мировой опыт применения информационных технологий для управления предприятиями, поскольку многие из ERP- систем представлены в России, переведены на русский язык и адаптированы к требованиям российского законодательства.

Сейчас практически все современные западные производственные системы и основные системы управления производством базируются на концепции ERP и отвечают её рекомендациям, которые вырабатываются американской общественной организацией APICS, объединяющей производителей, консультантов в области управления производством, разработчиков программного обеспечения. К сожалению, большинство из российских систем управления производством не удовлетворяет пока даже требованиям MRP, не говоря уже обо всех остальных более развитых концепциях.

Последний по времени стандарт CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) охватывает кроме управления непосредственно предприятием также и взаимодействие с клиентами: оформление технического задания, наряд – заказа, поддержку 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 в систему управления предприятием. То есть 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.

**На мировом рынке сейчас предлагается свыше 500 систем класса BMS (в том числе и системы класса MRP II-ERP). Рынок бурно растет - на 35% - 40% каждый год. В настоящее время в России присутствуют около десятка западных систем и три-четыре отечественные информационные системы, которые можно отнести к корпоративным. Для того чтобы понять, кто есть кто на рынке информационных систем для предприятий России, ниже предлагается классификация информационных систем (см. Таблицу 13 и рис. 17).**

В отечественной прессе в последнее время немало писали про якобы избыточную функциональность и дороговизну системам стандарта ERP, апеллируя, как правило, к самым заметным представителям этого класса - продуктам SAP R/3, Ваan и Oracle Application. Действительно, помимо высоких цен, программные продукты этих корпораций сложны для внедрения в российских условиях: во-первых, в России элементарно не хватает специалистов по внедрению достаточной квалификации, а во-вторых, эти системы требуют от заказчика серьезной реорганизации управления.

Таблица 13

Тиражируемые интегрированные системы управления предприятием (ИСУП), представленные на российском рынке

| Название тиражируемой ИСУП   | Класс   | Поставщик на территории России |
|--|---------|--------------------------------|
| <b>Крупные интегрированные ИСУП (ERP-системы) - универсальные</b>                                      |         |                                |
| R/3  | ERP+    | SAP СНГ                        |
| Ваан   | ERP+    | Альфа-Интегратор Ваан Евразия  |
| Oracle Applications (2*)   | ERP II  | Oracle CIS                     |
| OneWorld J.D. Edwards  | ERP+    | Robertson & Blums              |
| MFG/PRO (разработчик QAD)  | ERP+    | Интерфейс – МФГ, BMS           |
| <b>Средние интегрированные ИСУП (ERP-системы) – специализированные</b>                                 |         |                                |
| iRenaissance.ERP (разработчик Ross Systems) – для процессного пр-ва (типа V)                           | ERP     | Интерфейс КС                   |
| SyteLine (разработчик Syntix) (2*) – для дискретного пр-ва (типа T)                                    | CSRP    | Socap                          |
| MAX (разработчик MAX International) (2*) - для дискретного пр-ва (типа T)                              | ERP     | ICL-КПО ВС (Казань)            |
| IFS (Industrial & Financial Systems) – для дискретного пр-ва (типа T)                                  | ERP     | Форс                           |
| PRMS (разработчик Computer Associates) – для дискретного пр-ва (типа T)                                | ERP     | R-Style                        |
| Ахарта (разработчик Damgaard, Дания) – для дискретного пр-ва (типа А и Т)                              | ERP II  | Columbus IT Partner, AND       |
| <b>Интегрированные ИСУП - для малых предприятий и средних предприятий (системы класса High End PC)</b> |         |                                |
| Concorde XAL (разработчик Damgaard, Дания) (2*)  | FTP-MRP | Columbus IT Partner            |
| Exact  | FTP-MRP | Exact Software                 |
| Platinum ERA2 (2*)   | FTP-MRP | Platinum Software              |
| Scala  | FTP-MRP | Scala CIS                      |
| LS LIPro Systems (разработчик LIPro Systems, Германия)   | FTP-MRP | ЛИПро Р                        |
| Protean (разработчик Wonderware)   |         | PLC Systems                    |
| NS-2000 (разработчик Никос-Софт) + Solagem Enterprise (разработчик Solagem OY) (2*)                    | FTP-MRP | Никос-Софт                     |
| БОСС-Корпорация (с модулем "Производство") (2*)  | MRP     | АйТи                           |
| Галактика (2*)   |         | Галактика                      |
| Парус 8.x  | MRP     | Парус                          |
| БЭСТ-ПРО 3.02  | MRP II  | Интеллект-Сервис               |
| SumSystems (фирмы Systems Union) + RB Manufacturing (разработчик Robertson & Blums)                    | MRP     | Robertson & Blums              |
| M-2  | MRP     | Клиент-серверные технологии    |
| АС+  | MRP     | Борлас                         |
| Флагман  | MRP     | Инфософт                       |

| Интегрированные ИСУП - для малых предприятий и средних предприятий без производства (системы класса Middle End PC) |                     |
|--|---------------------|
| Attain (разработчик Damgaard, Дания)   | Columbus IT Partner |
| Монополия  | Формоза-Софт        |
| Эталон   | Цефей               |
| Альфа  | Информконтакт       |
| Аккорд   | Атлант-Информ       |
| 1С: Предприятие 7.7 (с модулем "Производство")   | 1С                  |
| Локальные ИС - для малых предприятия (системы класса Low End PC)   |                     |
| 1С:Бухгалтерия   | 1С                  |
| ·БЭСТ,·Инотек,·ИНФИН,·Инфософт,·Супер-<br>·Менеджер,·Турбо-Бухгалтер,·Инфо-Бухгалтер,+<br>более 100 систем         | Другие              |

Приведенные в таблице системы отличаются от всех прочих присутствующих на российском рынке программных продуктов для автоматизации финансово-хозяйственной деятельности (ФТР), во-первых, наиболее развитой функциональностью, а также тем, что в них или уже присутствует модуль планирования производства и оперативного управления им (MRP), или разработчики системы обещают появление таких возможностей в ближайшие два года (т.е. уже идет работа над реализацией этих задач). Достоинством и одновременно недостатком систем ERP уровня из первой тройки (R/3, BAAN, Oracle Application) является их универсальность. Иными словами, у «гигантов» есть референтные модели для любого типа производственного процесса, и количество автоматизированных рабочих мест определяется исключительно финансовыми возможностями заказчика. Но и возможности эти должны быть серьезными. Проект с использованием такой системы не может обойтись дешевле 500 тысяч долларов, а чаще всего стоит несколько миллионов долларов. По сути, эти системы оптимальны для компаний, ведущих бизнес не менее масштабный, чем бизнес самих разработчиков.

Для компаний среднего масштаба или имеющих не слишком диверсифицированный бизнес больше подходят другие системы ERP. О них до недавнего времени потребители либо не слышали, либо не совсем понимали, на кого они рассчитаны. Речь идет о западных продуктах для самого массового сегмента рынка - среднего и малого бизнеса, то есть для компаний с годовым оборотом от 3 до 10 млн. долларов и количеством работающих от 100 до 1000 человек. Типовая стоимость проекта по внедрению такой системы составляет от 50 до 250 тысяч долларов. Для сравнения: у российских ИСУП этот показатель колеблется в пределах от 50 до 500 тысяч долларов для тиражно - заказных систем и до 10 тысяч - для тиражируемых, или «коробочных».

Основное отличие систем ERP среднего уровня от программного обеспечения для крупных предприятий состоит в ограниченности решаемых задач и относительной простоте технологий внедрения и применения. Иными

словами, эти системы поддерживают несколько определенных видов промышленной деятельности и имеют лимитированное количество возможных пользователей.

В соответствии с мировой практикой, при необходимости более тонкого анализа нескольких систем одного или близких классов, этапу выбора придается большое значение. Каждый проект в области автоматизации должен рассматриваться предприятием как стратегическая инвестиция средств, которая должна окупиться за счет улучшения управленческих процессов, повышения эффективности производства, сокращения издержек. В выборе правильного решения должно быть, в первую очередь, заинтересовано руководство предприятия. Данный проект должен ставиться на один уровень с приобретением, например, новой производственной линии или строительством цеха.

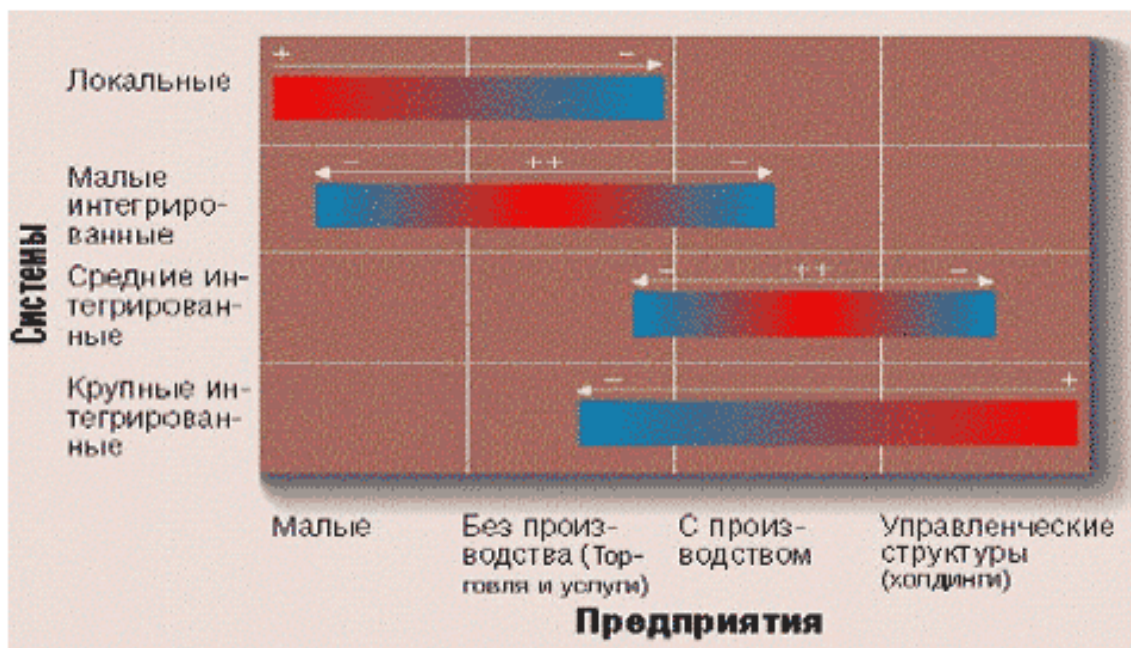


Рис. 17. Целесообразность использования различных типов ИСУП для предприятий

Прежде всего, предприятие должно определить, а что же собственно ожидается от новой системы: какие функциональные области и какие типы производства она должна охватывать, какую техническую платформу использовать, какие отчеты готовить? Проведение такой работы заканчивается обычно составлением документа «Требования к компьютерной системе». Он предназначен, прежде всего, для самого предприятия, так как в нем формализованы и расписаны в соответствии с приоритетами все характеристики новой системы. Этот документ дает объективные критерии для сравнения систем по заранее определенным параметрам. Любая из систем - лишь механизм для повышения эффективности управления, принятия правильных стратегических и тактических решений на основе своевременной и достоверной информации.

Увеличение эффективности работы предприятия при внедрении ERP-системы могут быть достигнуты за счет:

- уменьшения сроков закрытия учетного периода;
- повышения общей культуры управления, снижения бумажного документооборота, использования более оптимальных схем построения бизнес – процессов;
- проведения поставок точно в срок;
- более эффективного использования средств предприятия за счет увеличения общей оборачиваемости как всего капитала в целом, так и отдельных его частей;
- снижения транспортно-заготовительных расходов;
- улучшения послепродажного обслуживания;
- снижения задержек с отгрузкой готовой продукции;
- уменьшения страховых запасов (неснижаемых остатков на складах), внедрения прогрессивных методов их планирования и контроля;
- снижения производственного брака;
- уменьшения затрат на административно-управленческий аппарат;
- более точного учета затрат;
- снижения потребности предприятия в оборотных средствах за счет повышения ритмичности работы;
- уменьшения складских площадей.

В настоящее время не существует КИС российского происхождения, полностью отвечающих требованиям модели ERP. Поэтому для рассмотрения возможных вариантов автоматизации предприятия были взяты западные КИС, отвечающие требованиям ERP-модели и имеющие наилучшие позиции на российском и мировом рынках ERP-систем (см. Таблицу 14).

Таблица 14

ERP-системы для предприятий

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Для крупных предприятий           | BAAN, BAAN IV              |
|                                   | SAP, R/3                   |
|                                   | Oracle, Oracle Application |
| Для средних и крупных предприятий | QAD, MFG/PRO               |

В описании систем приведены оценки по данным Data Reserch DPU и Gartner Group.

Таблица 15.

Сравнительные характеристики ERP-систем, используемые Data Reserch DPU

| Характеристика  | Русское название         | Описание  |
|-----------------|--------------------------|---|
| Functionality   | Функциональность системы | Полнота функциональных возможностей необходимая для покрытия потребностей пользователей в области информатизации деятельности предприятия |
| Value for money | Стоимость                | Соответствие стоимости КИС ее качествам   |
| Easy to use     | Простота использования   | Оценка доступности освоения и использования системы   |
| Vendor          | Поставщик                | Оценка обслуживания и поддержки системы   |
| Over all        | Общая оценка             | Общая оценка ERP-системы  |

Таблица 16.

Сравнительные характеристики ERP-систем, используемые Gartner Group

| Характеристика  | Русское название       | Описание  |
|-----------------|------------------------|---|
| Functionality   | Функциональность       | Полнота функциональных возможностей необходимая для покрытия потребностей пользователей в области информатизации деятельности предприятия |
| Vision          | Наглядность            | Оценка доступности, удобства пользовательского интерфейса   |
| Viability       | Жизнеспособность       | Оценка устойчивости и потенциал роста   |
| Technology      | Технологичность        | Оценка технологичности системы  |
| Service/Support | Обслуживание/Поддержка | Оценка уровня обслуживания и поддержки системы  |

### BAAN, BAAN IV

Компания BAAN основана в 1978 г. в Нидерландах. В ней работает около 1000 человек. Система «BAAN» имеет около 7000 внедрений за рубежом.

В качестве СУБД используются: Oracle, Sybase, Informix.

Для разработки используются: Own 4GL – TRITON Tools

Архитектуры: Unix-сер., Win-кл., Web-кл., RDA (двухуровневый клиент-сервер), AS (трехуровневый клиент-сервер).

Система ускоритель внедрения: Enterprise Modeler.

Система локализована в России в 1996 г.



Финансовый модуль системы позволяет формировать отчетность Главной Книги в соответствии с российскими стандартами.

Предназначена для крупных предприятий следующих отраслей:

- Авиакосмическая и оборонная промышленность,
- Автомобилестроение,
- Государственный сектор,
- Metallургия,
- Нефть и газ,
- Пищевая промышленность,
- Приборостроение,
- Судостроение,
- Телекоммуникации и связь,
- Тяжелое машиностроение,
- Фармацевтическая промышленность,
- Целлюлозно-бумажная промышленность.

BAAN IV имеет стандартную функциональность ERP-системы.

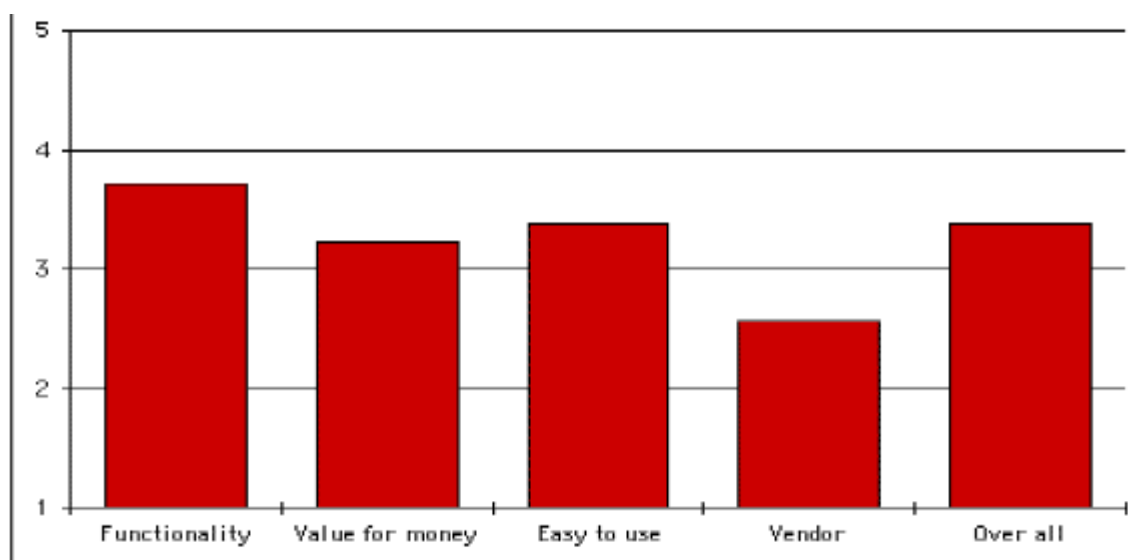


Рис. 18. Оценка BAAN IV по данным Data Reserch DPU

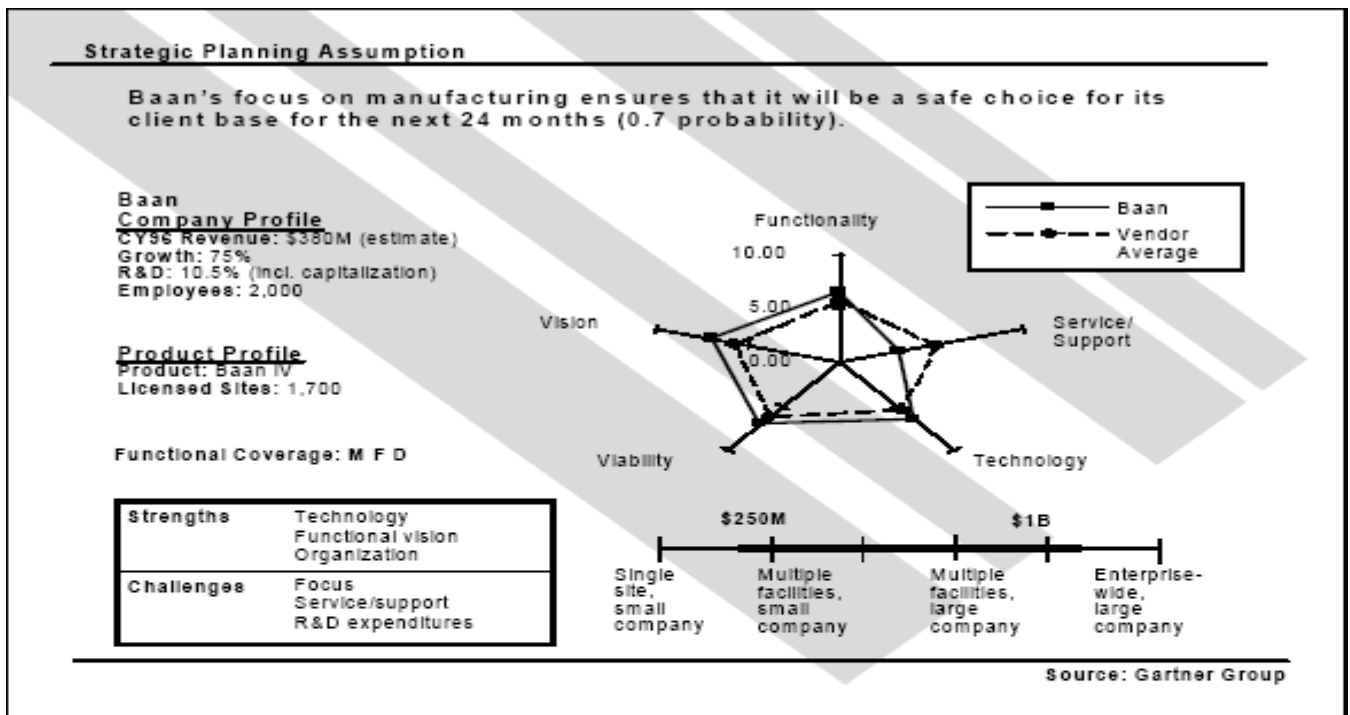


Рис. 19. Оценка системы BAAN IV по данным Gartner Group

Таблица 17.

Оценка системы BAAN IV по данным Gartner Group

|                 |                        |               |
|-----------------|------------------------|---------------|
| Functionality   | Функциональность       | Выше среднего |
| Vision          | Наглядность            | Выше среднего |
| Viability       | Жизнеспособность       | Выше среднего |
| Technology      | Технологичность        | Средняя       |
| Service/Support | Обслуживание/Поддержка | Средняя       |

### SAP, R/3

Компания основана в 1972 г. в Германии. В компании работает около 7000 человек.

Система имеет 13000 внедрений за рубежом, более 50 в России.

В качестве СУБД используются: Oracle, Adabas, Informix.

Для разработки используются: ABAP/4GL.

Архитектуры: Unix-сер., Win-кл., Web-кл., RDA (двухуровневый клиент-сервер), AS (трехуровневый клиент-сервер).

Система ускоритель внедрения: Business Engineer.

Система локализована в России в 1996 г.

В России систему представляет: официальное представительство SAP в Москве.

Финансовый модуль системы позволяет формировать отчетность Главной Книги в соответствии с российскими стандартами.

ERP-система R/3 компании SAP AG позиционируется как готовое решение информатизации для крупных предприятий с конфигурациями для следующих направлений деятельности:

- Авиакосмическая промышленность;
- Автомобилестроение;
- Банковские услуги;
- Химическая промышленность;
- Потребительские товары;
- Строительство;
- Медицина;
- Высшее образование и научные исследования;
- Высокие технологии;
- Страхование;
- Сервисное обслуживание;
- Телекоммуникации.

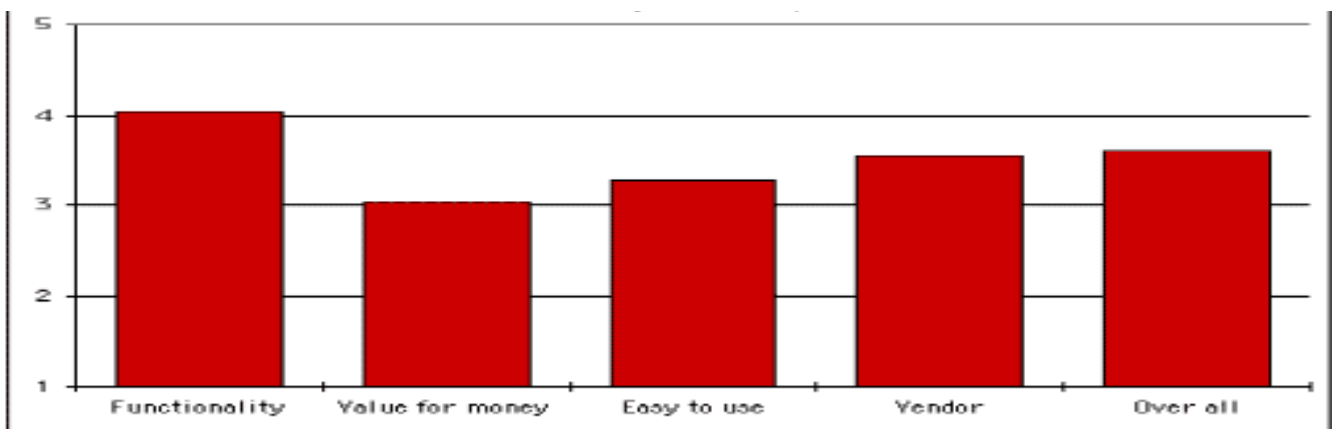


Рис. 20. Оценка системы SAP R/3 по данным Data Reserch DPU

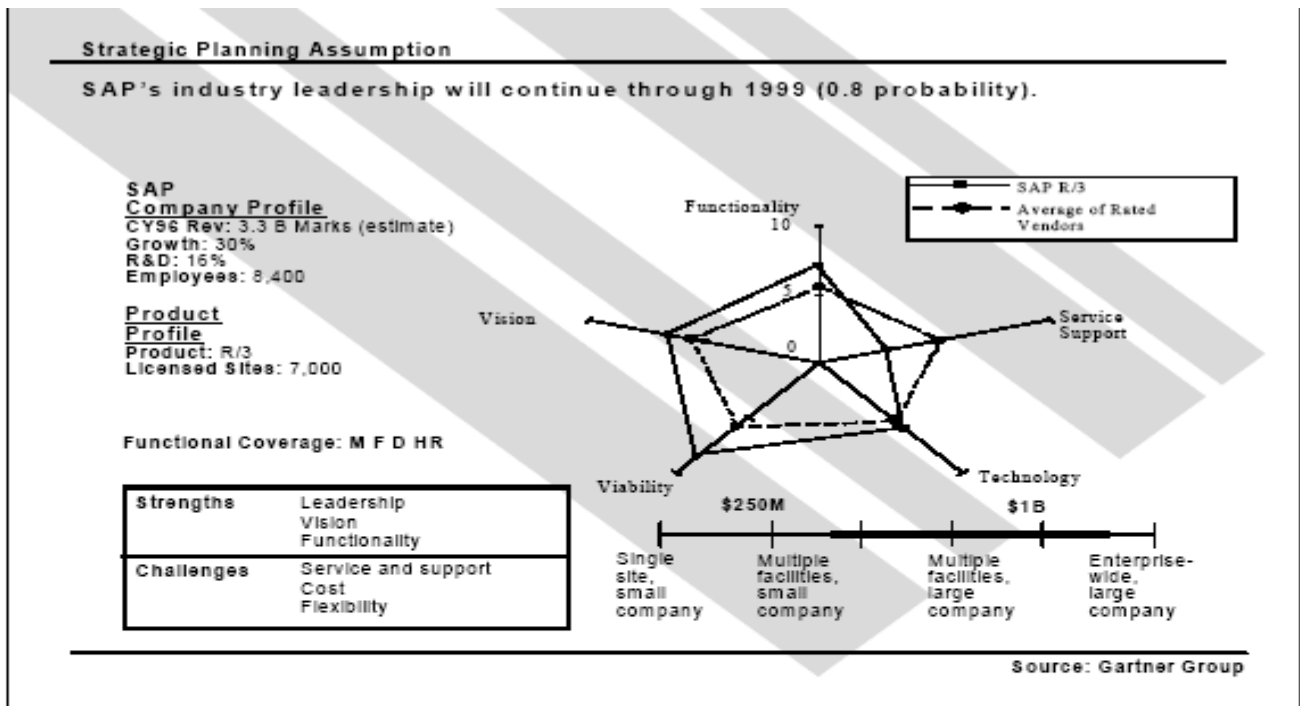


Рис. 21 Оценка системы SAP R/3 по данным Gartner Group

Таблица 18.

Оценка системы SAP R/3 по данным Gartner Group

|                 |                        |               |
|-----------------|------------------------|---------------|
| Functionality   | Функциональность       | Выше среднего |
| Vision          | Наглядность            | Выше среднего |
| Viability       | Жизнеспособность       | Выше среднего |
| Technology      | Технологичность        | Средняя       |
| Service/Support | Обслуживание/Поддержка | Средняя       |

### Oracle, Oracle Application

Компания основана в 1979 г. в США. В компании работает около 16500 человек из них 500 над ERP-системой. Система имеет 8500 внедрений за рубежом, 10 в России.

В качестве СУБД используются: Oracle.

Для разработки используются: Oracle Designer.

Архитектуры: Unix-сер., Win-кл., Web-кл., RDA (двухуровневый клиент-сервер), AS (трехуровневый клиент-сервер).

Система ускоритель внедрения: Application Implem Wizard.

Система локализована в России в 1998 г.

В России систему представляет: официальное представительство Oracle в Москве.

Финансовый модуль системы позволяет формировать отчетность Главной Книги в соответствии с российскими стандартами.

ERP-система для крупных предприятий. Компанией разработаны решения для следующих отраслей:

- Государственный сектор;
- Нефть и газ;
- Металлургическая промышленность;
- Фармацевтическая промышленность.

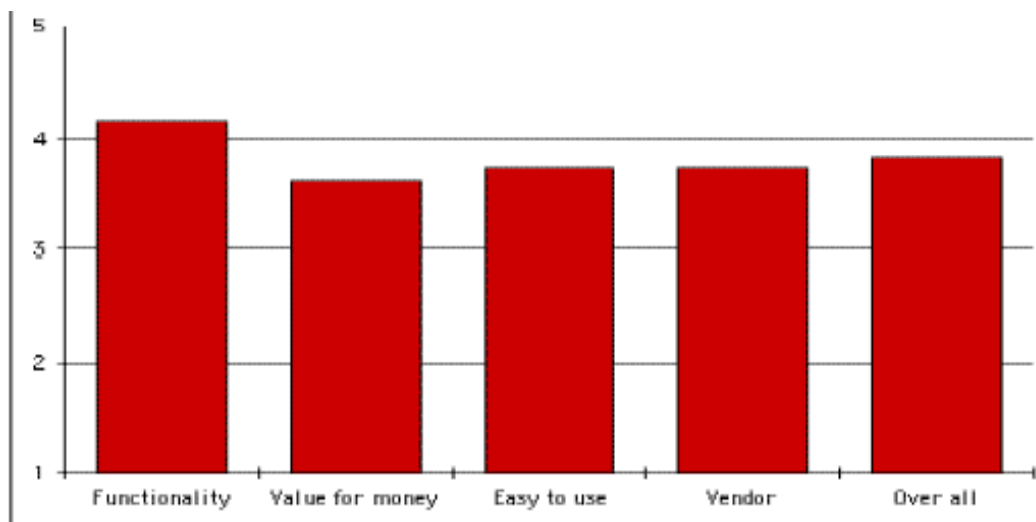


Рис. 22 Оценка системы Oracle Applications по данным Data Reserch DPU

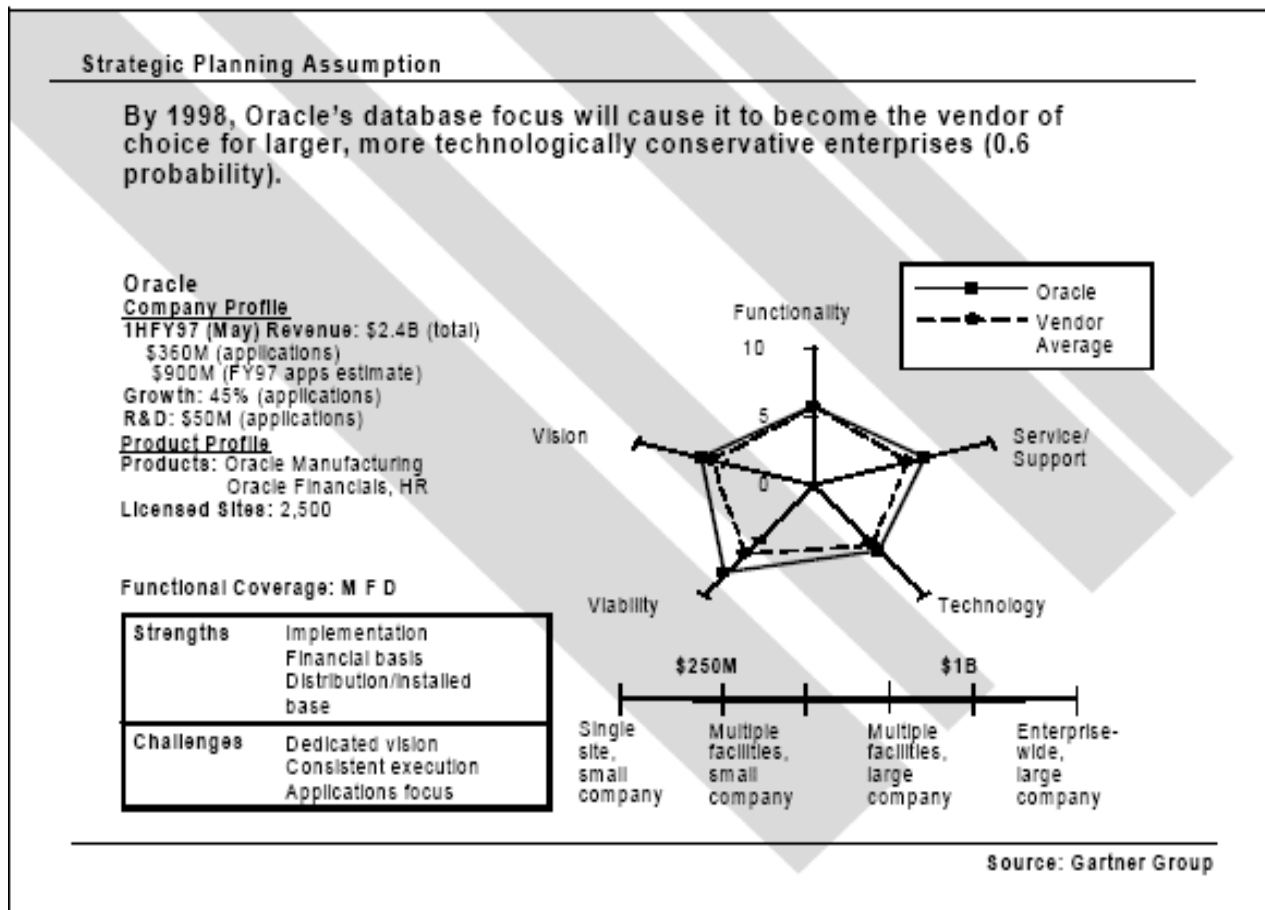


Рис. 23. Оценка системы Oracle Applications по данным Gartner Group

Таблица 19.

Оценка системы Oracle Applications по данным Gartner Group

|                 |                        |               |
|-----------------|------------------------|---------------|
| Functionality   | Функциональность       | Выше среднего |
| Vision          | Наглядность            | Выше среднего |
| Viability       | Жизнеспособность       | Выше среднего |
| Technology      | Технологичность        | Средняя       |
| Service/Support | Обслуживание/Поддержка | Средняя       |

### QAD, MFG/PRO

Компания основана в 1979 г. в США. В компании работает около 1300 человек.

Система MFG/PRO имеет около 6000 внедрений за рубежом, более 30 в России.

В качестве СУБД используются: Progress, Oracle.

Для разработки используются: Progress 4GL.

Архитектуры: Unix-сер., Win-кл., Web-кл., RDA (двухуровневый клиент-сервер), AS (трехуровневый клиент-сервер), хост -терминал.

Система ускоритель внедрения: Qwizard.

Система локализована в России в 1998 г.

В России систему представляют: российская компания Интерфейс - МФГ (Москва), американская компания BMS (Нью-Джерси).

Финансовый модуль системы не позволяет формировать отчетность Главной Книги в соответствии с российскими стандартами бухучета. Для формирования российской бухгалтерской отчетности разработана специальная программа, связывающая MFG/PRO с российскими бухгалтерскими системами.

MFG/PRO - открытая система, работающая в архитектуре клиент-сервер с СУБД Progress или Oracle Data Server.

MFG/PRO полностью русифицирована.

Система MFG/PRO представляет собой интегрированную, автоматизированную систему управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия, поддерживающую идеологию универсальных гибких цепочек процесса производства.

Предназначена для средних и крупных производственных предприятий.

Отрасли индустрии:

- Машиностроение;
- Химическая и фармацевтическая;
- Пищевая;
- Производство товаров народного потребления;
- Производство электроники, электротехники, приборов;
- Промышленное производство.

Функциональность:

- Производство;
- Финансовые операции;
- Сбыт;
- Материально-техническое снабжение;
- Складское хозяйство;
- Транспорт;
- Управление проектом;
- Техническое;
- Сервисное обслуживание.

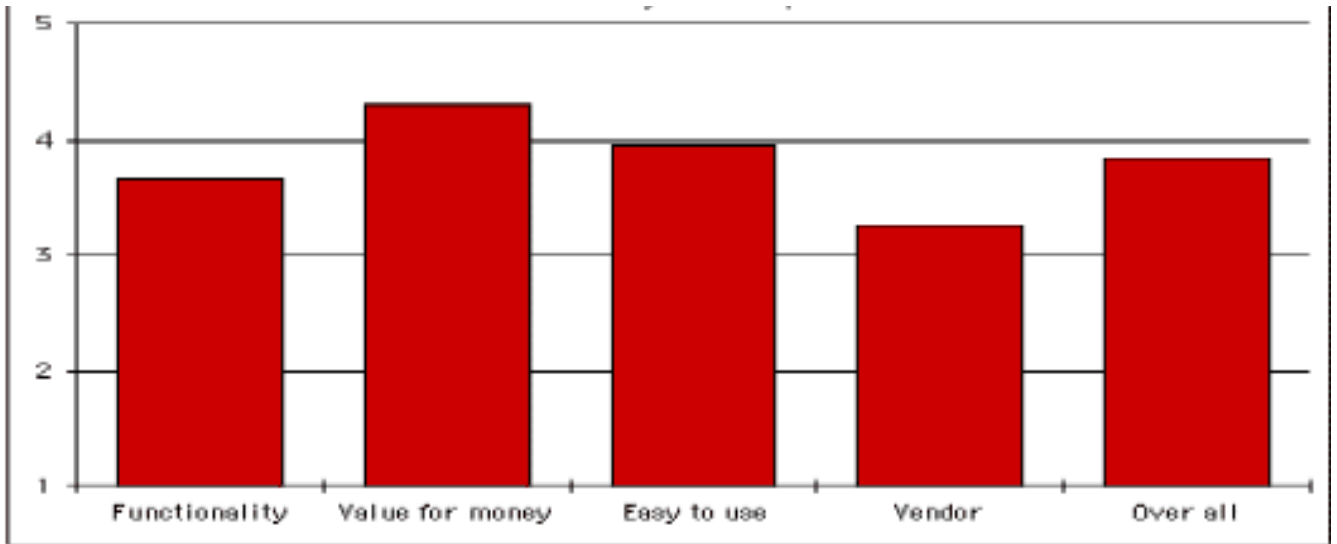


Рис.24. Оценка системы MFG/PRO по данным Data Reserch DPU

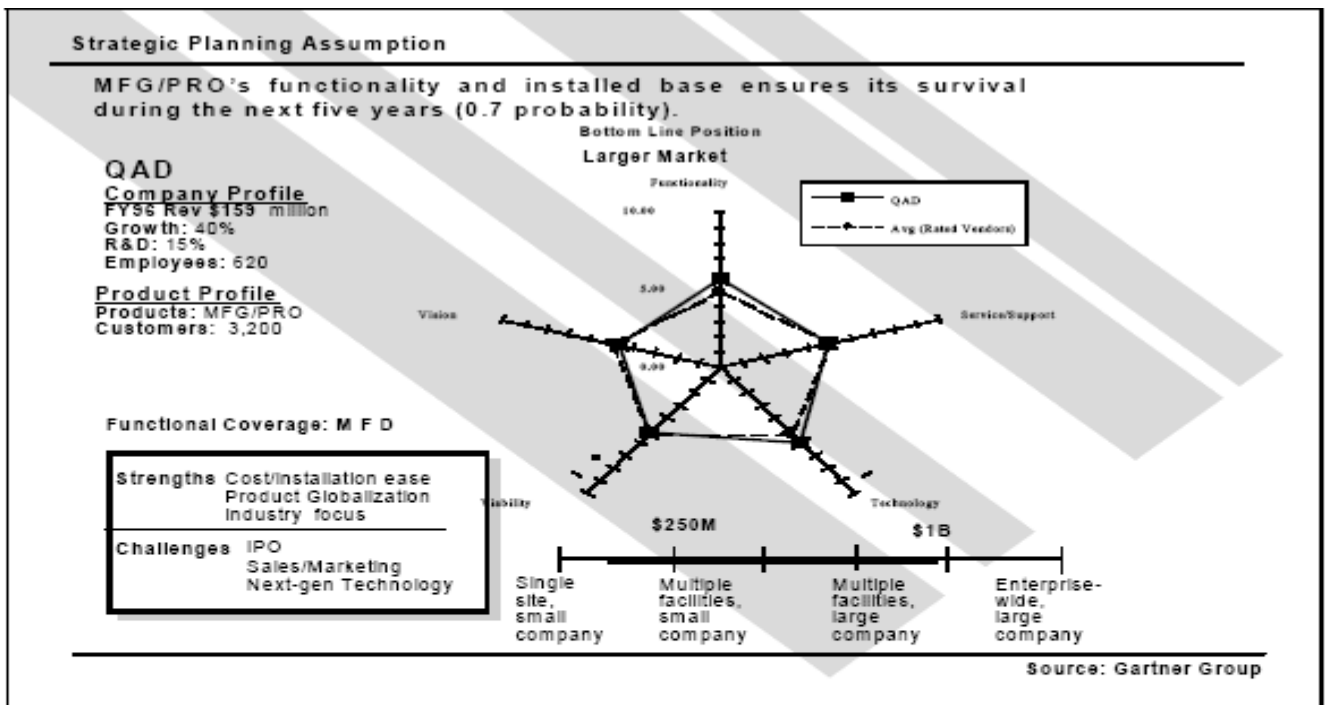


Рис.25. Оценка системы MFG/PRO по данным Gartner Group

Таблица 20.

Оценка системы MFG/PRO по данным Gartner Group



|                 |                        |         |
|-----------------|------------------------|---------|
| Functionality   | Функциональность       | Средняя |
| Vision          | Наглядность            | Средняя |
| Viability       | Жизнеспособность       | Средняя |
| Technology      | Технологичность        | Средняя |
| Service/Support | Обслуживание/Поддержка | Средняя |

### Сравнительные характеристики КЭИС

Заканчивая обзор экономических информационных систем, заметим, что объективные потребности российских предприятий диктуют использование наиболее современных технологий корпоративного управления (на базе MRP/ERP стандартов). В настоящее время для отечественных предприятий наиболее критичным являются ценовые характеристики ИСУП как по стоимости внедрения, так и по стоимости лицензий. Соотношение цена/качество (в т.ч. и сроки внедрения) ERP-систем делает наиболее предпочтительными продукт MFG/PRO (QAD). Эта система по стоимости может быть отнесена к колонке «Средние интегрированные системы» (см. Таблицу 10).

Таблица 21.

Внедрение, соотношение затрат и стоимостные оценки

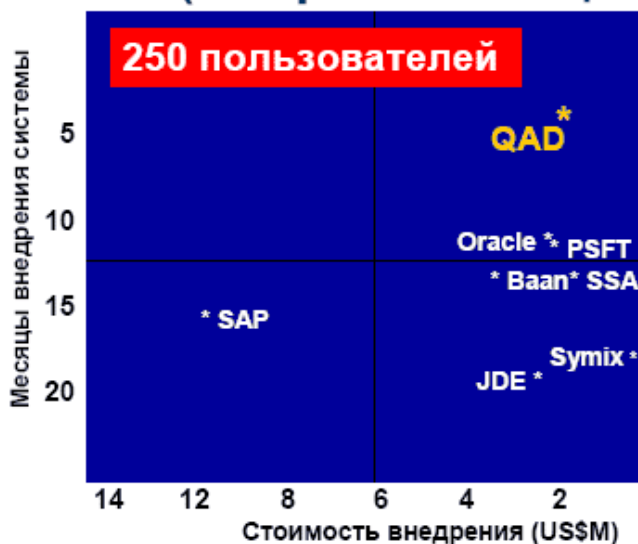
|  | Локальные системы                 | Малые интегрированные системы                         | Средние интегрированные системы                        | Крупные интегрированные системы                 |
|--|-----------------------------------|---|--|---|
| Внедрение  | Простое, коробочный вариант       | Поэтапное или коробочный вариант<br>Более 4-х месяцев | Только поэтапное<br><br>Более 6-9-ти месяцев           | Поэтапное, сложное<br><br>Более 9-12-ти месяцев |
| Функциональная полнота   | Учетные системы (по направлениям) | Комплексный учет и управление финансами               | Комплексное управление: учет, управление, производство |   |
| Соотношение затрат:<br>лицензия/<br>внедрение/<br>оборудование | 1/<br>0.5/<br>2                   | 1/<br>1/<br>1   | 1/<br>2/<br>1  | 1/<br>1-5/<br>1                                 |
| Ориентировочная стоимость                                      | 5-150 тысяч USD                   | 50-300 тысяч USD                                      | 200-600 тысяч USD                                      | 300 тысяч, > 1 миллиона USD                     |

На рис. 26 представлена матрица оценки наиболее эффективного возврата инвестиций от ERP-систем. Матрица составлена по зарубежным данным (Gartner Group ERP Vendor Guide, QAD Estimates).

Оценка ведется по двум параметрам:

1. сроки внедрения (на примере проекта на 250 пользователей);
2. стоимость проекта.

**Цена/Качество & Время  
получения Выгод = высочайший  
ROI (возврат инвестиций)**



## Рис. 26. Оценка систем по времени и стоимости внедрения

Лидером среди ERP-систем оказывается продукт MFG/PRO корпорации QAD, внедряя который заказчики начинают получать выгоды от использования системы в среднем через пять месяцев. При этом стоимость проекта для 250 рабочих мест не превышает двух миллионов долларов США. Следует учитывать, что сюда включены и затраты на консалтинг и реорганизацию.

### 4.2 Синхронизация внедрения ERP-системы с системой менеджмента качества

#### 4.2.1. Связь между ERP-стандартами и стандартами качества серии ИСО 9000

Существуют разные взгляды на организацию управления предприятием. На многих отечественных предприятиях доминирующими являются следующие мнения:

1. «наше предприятие уникально, и опыт других (особенно международный) для нас мало приемлем»;
2. «если нам нужны изменения, то эти изменения должны быть радикальными и принести быстрый результат» – идеология «Большого скачка».

Многие исследователи определяют данные умонастроения российского менеджмента определяются как препятствия на пути успешного развития предприятий. Можно с большой уверенностью утверждать, что:

во-первых - у предприятий существует специфики не более чем на 10 %, остальные 90 % деятельности - стандартны. Для улучшения дел на таких предприятиях необходимо опираться на передовой опыт других и «не изобретать велосипед». Квинтэссенцией такого опыта являются международные стандарты управления MRPII, ERP, CSRP, ISO 9000;

во-вторых – наши предприятия должны переломить существующее у них положение, когда сиюминутные проблемы не дают реализоваться важным перспективным решениям. У предприятий должны появиться долгосрочные цели. К этим целям они должны упорно двигаться, учредив постоянство перемен к лучшему, то есть изжить пустые иллюзии «большого скачка», заменив их на идеологию постоянного совершенствования - Business Process Improvement (BPI).

Движение в сторону стандартизации методов управления является главным направлением развития экономики предприятий во всем мире (в том числе и в России); стандарты управления являются инструментами реализации концепции BPI (постоянного совершенствования); внедряя передовые методики управления предприятия получают практические результаты в виде непрерывного улучшения, а также критерии оценки достижения уровней совершенства (уровней BPI).

Сегодня многие отечественные предприятия не могут вырваться из кругооборота вредных эффектов и проблем (даже несмотря на наличие портфеля заказов) таких как:

- слишком большое время, необходимое на освоение новой продукции или модификацию старой под требования заказчика приводит к недостаточной гибкости взаимодействия с клиентом;
- такая негибкость обуславливает низкий уровень удовлетворенности клиента;
- при низкой удовлетворенности клиента нет уверенности, что клиент в следующий раз захочет закупит продукцию, что ведет к трудностям прогнозирования сбыта;
- ухудшение точности прогнозов сбыта приводит к хаотичным продажам, которые невозможно предсказать, поэтому предприятие вынуждено работать не на заказ, а на склад, что ведет к слишком ранним запускам продукции в производство;
- ранние запуски в производство Готовой Продукции (ГП) по сравнению с реальными потребностями реализации этой ГП приводит к тому, что не удается сократить уровень Запасов;
- увеличение Складских Запасов (СЗ) по материалам и ГП ведут к повышению издержек на хранение СЗ и к снижению оборачиваемости оборотных средств;
- снижение оборачиваемости оборотных средств и увеличение накладных; расходов на персонал (для поддержки детальных требований к информации по планированию и управлению материальными ресурсами) обуславливает замораживание капитала;
- замораживание капиталов предприятия ведет к невозможности за необходимый период освоить новые продукты или модифицировать старые под требования заказчика за счет существующих ресурсов (возможности привлечения сторонних ресурсов как правило отсутствуют).

Таким образом, форма «узкого коммерческого мышления» приводит к созданию негибких производственных систем. Решение любой из выше перечисленных проблем требует комплексного решения всех остальных проблем. Ключевым фактором выхода из «замкнутого круга» является достижение баланса целей предприятия (коммерческих, производственных и финансовых). Одинаково вредным для рентабельности является избыточное давление либо производственных, либо финансовых, либо коммерческих целей предприятия.

Мировой опыт показывает, что успех достигли компании, которые:

- имеют системный взгляд на свою деятельность и рассматривают себя как единую производственно-сбытовую систему (ПСС), интегрируя такие сферы как **маркетинг – создание новых изделий – снабжение –**

**производство – сбыт – доставку продукции потребителю – сервисное обслуживание;**

- используют для достижения технологической эффективности в качестве главной бизнес-модели промышленные ERP-стандарты;
- используют стандарты серии ИСО 9000 в качестве базы для повышения качества Готовой Продукции.

В Таблице 22 соотнесено развитие стандартов ERP с развитием принципов управления качеством. Два этих направления («организация и управление производством» и «управление качеством») неразрывно связаны между собой, и являются инструментами повышения потенциала предприятия (под потенциалом понимается перспектива получения предприятием прибыли в будущем).

Таблица 22

Эволюция развития методик управления производством и качеством

| Годы      | Управление           | Характеристика стандартов управления предприятиями   | Качество                        | Характеристики принципов управления качеством   |
|-----------|----------------------|--|---------------------------------|---|
| 1904-1949 | 30 glorieuses        | Принципы организации производства, заложенные Тейлором (F.W.Taylor – H.Ford).  | «Допуски и калибры»             | Совместимость технологических процессов, технический контроль (Ф.Тейлор)  |
| 1950-1964 | MRP0                 | Планирование потребностей в материалах (O.Wight-J.Orlicky), расчет потребностей нетто.   | Статистическое управ. качеством | SPC-статистическое управление процессами, приоритетная роль потребителя (В.Шухарт, Э.Деминг)  |
| 1965-1974 | MRPI                 | Планирование потребностей в материалах по замкнутому циклу (Closed Loop Material Requirement Planning), включающая составление производ-й программы и ее контроль на цеховом уровне (Miller – Sprague).  | TQC (CWQC)                      | TQC-тотальный контроль качества, или управление качеством в масштабе всей компании (CWQC). Вовлечение персонала (кружки качества) – Япония. |
| 1975-1980 | MRPII                | Планирование производственных ресурсов (на основе данных, полученных от поставщиков и потребителей, ведение прогнозирования, планирования и контроля за производством).  | TQM BS 5750                     | 14 принципов менеджмента качества Э.Деминга.  |
| 1981-1985 | MRPII+<br><br>CALS 1 | Включение идеологии JIT (точно в срок), комбинация с элементами «Канбан системы» (S.Shingo – M.Ohno).<br>Добавление системы OPT (E.Goldratt) – оптимизация «узких мест».<br>Computer Aided Logistic Support – компьютерная поддержка поставок. | TQM +<br>Рейнжини-ринг          | Системный подход, целостность управленческих подходов, рейнжиниринг процессов, осознание ценности работников.                               |
| 1986-1990 | ERP                  | Планирование ресурсов предприятия. Добавление DRP (Планирование ресурсов для распределения) и FRP (Финансовое планирование).   | ISO 9000:1987                   | Функциональный менеджмент за счет распределения ответственности. Модель премии качества – США.  |

Как видно из Таблицы 22 источником развития ERP-стандартов и Стандартов Качества является «Научная организация труда» Ф. Тейлора. С развитием Вычислительной Техники (ВТ) произошло разделение на Систему Управления производством (которая опиралась на автоматизированную поддержку) и на Систему управления качеством (которая, помня заветы Э.Деминга, больше опиралась на бумажные процедуры и производственные философии). CALS-идеология, появившаяся в середине 80 гг. прошлого века, протянула мостик между «Автоматизированными Системами Управления(АСУ) и Проектирования(САПР)» и «Системой качества (СК)», вводя стандарты управления как структурированными документами (характерными для АСУ), так и неструктурированными документами (характерными для СК). С конца 80 гг. развитие АСУ было направлено в сторону Интегрированной Информационной Системы (ИИС), впитывающей в себя как CALS-технологии, так и методологии Системы Качества. Фундаментом такой интеграции стало:

- С одной стороны - унификация понятия «жизненного цикла продукции» как в ERP-стандартах, так и в Стандартах Качества;
- С другой стороны – «Принцип непрерывного улучшения деятельности предприятия», что заставило отказываться от жестких и застывших систем документирования производственных процессов (СК) и перейти к динамичным моделям, что невозможно без информационной поддержки таких моделей.

Таким образом, через пятьдесят лет отдельного развития, АСУ и СК в наше время вновь соединяются во «Всеобщем менеджменте предприятия» (другое название - «Гибкая система управления»). Прежний принцип специализации перестал работать. Чтобы управлять всеми процессами (охватывать все функции на современном предприятии) необходим целостный взгляд на объект управления, что невозможно без компьютеризации процессов. Из-за усложнения процессов на предприятии разработка уникальной Интегрированной Информационной Системы, опирающейся только на опыт данного предприятия стала не реальной. На помощь приходит «Компонентный подход» в построении ИИС и промышленные стандарты (ERP-стандарты). Те, кто унифицируют свою деятельность – выигрывают, упорствующие в своей уникальности строят «вавилонские башни» в области АСУ, которые обречены на то, чтобы рухнуть.

#### **4.2.2. ERP-стандарты и Стандарты Качества как инструменты реализации принципа «Непрерывного улучшения»**

##### **Уровни «Непрерывного улучшения» бизнес-процессов (BPI)**

Использование ERP-системы направлено на оптимизацию организации производства и управления предприятием, то есть на улучшение бизнес-процессов предприятия BPI (Business Process Improvement). Философия в BPI констатирует, что достичь совершенства невозможно, но к нему нужно все

время приближаться. ВРІ определяет уровни совершенства, или иначе уровни непрерывного улучшения бизнес- процессов предприятия (см. рис. 1).

Декларируется пять уровней улучшения бизнес-процессов на предприятии:

- I. Динамик-Хаос - дисбаланс коммерческих, производственных и финансовых целей. Хаос характеризуется отсутствием системного взгляда, предприятие рассматривается как совокупность отдельных элементов;
- II. Контроль – балансировка коммерческих, производственных и финансовых целей предприятия. Данный уровень подразумевает «налаженный» учет и контроль основных мероприятий на предприятии;
- III. Оптимизация – оптимизация (упрощение) основных бизнес-процессов на предприятии, что ведет к снижению издержек;
- IV. Адаптация – адаптивность бизнес-процессов к условиям внешней среды;
- V. Мировой класс – возможность предприятия формировать рынок.

Каждый ВРІ уровень можно охарактеризовать с точки зрения качества Готовой Продукции (ГП) и критериев управляемости процессов (то есть оценки бизнес - процессов на полноту и точность).

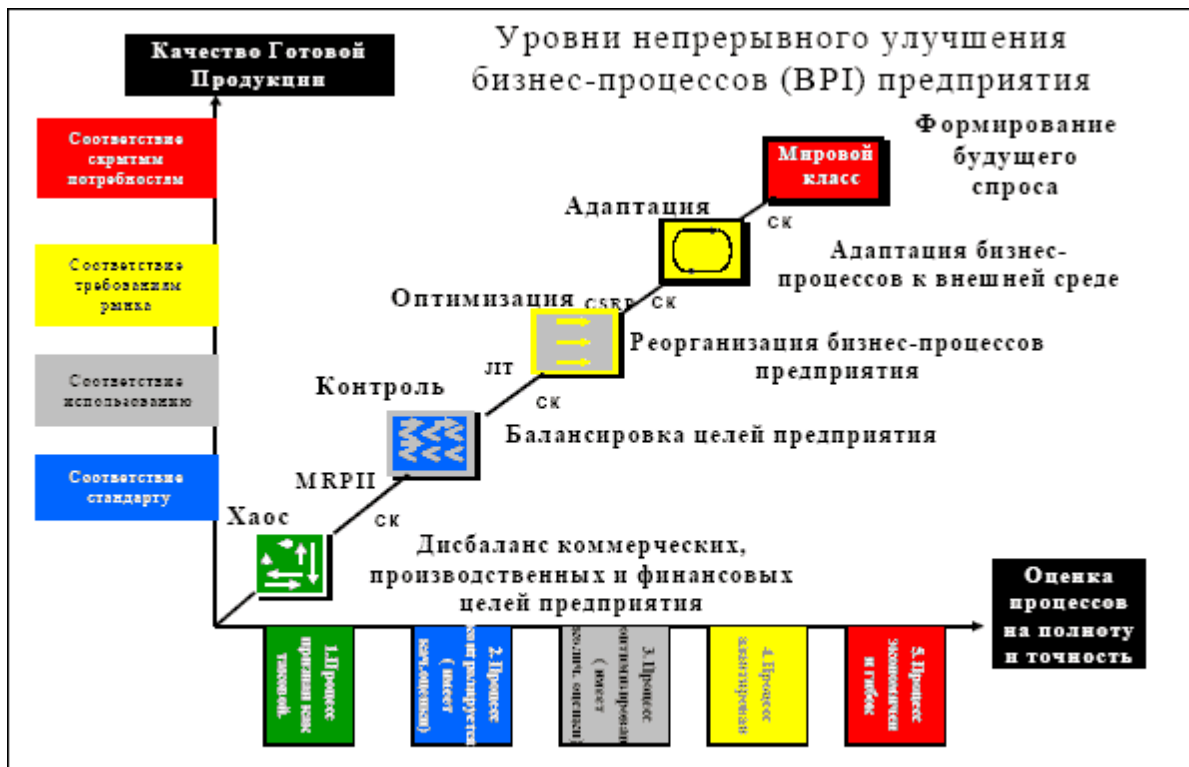


Рис. 27. Уровни непрерывного улучшения

Определяются следующие критерии управляемости процессов:

- Процесс признан как таковой (соответствует уровню ВРІ «Динамик-Хаос»), характеризуется хаотичностью и отсутствием стабильной



- внешней среды (ужас неопределенности); процессы на предприятии определены, но представляются как «черный ящик», то есть при заданных входных данных непредсказуем результат, что ведет к большим ошибкам в прогнозах и планировании (процессы на предприятии не имеют ни качественной ни, тем более, количественной оценки);
- Процессы контролируются (соответствует уровню ВРІ «Контроль»), характеризуется тем, что бизнес приобретает более устойчивый характер, основные бизнес-процессы повторяемы и управляемы; становится возможной успешная реализация задуманных проектов, но еще не достигается оптимизация, так как не точны нормативы процессов; основные процессы имеют описание, делаются попытки их качественной оценки;
  - Процессы оптимизированы (соответствует уровням ВРІ «Контроль» и «Оптимизация»), характеризуется тем, что полностью формализованы процессы как в управлении, так и в производстве; процессы документированы, стандартизованы и объединены в единый информационный поток; существует возможность оперативного получения информации о качестве использования ресурсов и проведения анализа по основным аспектам управленческой деятельности, то есть проведено нормирование процессов, на основании которого достигается оптимизация планирования; постановка долгосрочных целей базируется в основном на показателях предшествующего периода (преобладает аналитический аспект); начинает развиваться управление корпоративными знаниями на базе формирования системы метрик процессов;
  - Процессы адаптируемы (соответствует уровням ВРІ «Оптимизация» и «Адаптация»), характеризуется тем, что приоритеты смещаются в сторону оценки качества процессов (ведущих к повышению качества продукции и услуг); формируются внутрифирменные стандарты, цель которых количественное измерение качества всех процессов; планы (стратегические и оперативные) получают количественную оценку; принятия плановых решений опирается на явные знания, которыми обладает предприятие; стратегические и оперативные планы взаимосвязаны; обратная связь делает возможным эффективное согласование между оперативным и стратегическим уровнем управления;
  - Процессы экономичны и гибки (соответствует уровням ВРІ «Адаптация» и «Мировой класс»), характеризуется тем, что предприятие способно управлять качеством процессов по всей цепочке, включая поставки, производство, сбыт, обслуживание; осуществляется оптимизация (то есть упрощение) бизнес-процессов; текущий контроль основан на управлении изменениями; формализация процессов и рыночные перспективы позволяют просчитывать стратегические планы и оптимизировать пути их достижения.

При определении уровней ВРІ декларируются следующие критерии оценки «Качества Готовой Продукции» (Рис.28):



Рис. 28. Качество готовой продукции

«Соответствие стандарту» подразумевает то качество продукции, которое достижимо на существующем технологическом оборудовании предприятия и соотносится с ВРІ-уровнями «Динамик-Хаос» и «Контроль». На предприятиях, организация бизнес- процессов которых соответствует ВРІ уровню «Хаос», качество продукции является случайной величиной и напрямую зависит от способностей отдельных сотрудников. Качество продукции для ВРІ уровня «Контроль» уже является постоянной величиной за счет того, что предприятие из «черного ящика» превращается в «прозрачную систему», где налажен четкий производственный и управленческий учет и контроль.

«Соответствие использованию» определяется не только соответствием стандарту предприятия, но и удовлетворением эксплуатационных требований (потребностей потребителя). С этим уровнем качества продукции соотносятся такие ВРІ уровни как «Контроль» и «Оптимизация».

«Соответствие фактическим требованиям рынка» подразумевает высокое качество продукции по низкой цене. Продукция данного уровня качества может конкурировать с продукцией мировых производителей. С данным уровнем соотносятся такие ВРІ уровни как «Оптимизация» и «Адаптация»

«Соответствие скрытым потребностям» качество продукции данного уровня направлено на удовлетворение будущего спроса. Уровень

«Соответствие скрытым потребностям» характерен для предприятий ВРІ уровня «Мировой класс».

### **Цикл ВРІ перехода на следующий уровень**

Переход с одного уровня ВРІ на вышестоящий предполагает использование:

- набора взаимосвязанных процессов, которые при совместном выполнении приводят к достижению набора целей, задаваемых для выхода на заданный уровень ВРІ (именуемых в дальнейшем Ключевых процессов/КП);
- общих принципов процессов, определяющих каким должен стать процесс, чтобы обеспечить достижение набора целей, задаваемых для выхода на заданный уровень ВРІ (именуемых в дальнейшем практиками);
- технологию реализации цикла ВРІ: использование определенного набора методик входящих в ERP-стандарты и стандарты Системы Менеджмента Качества; информационных технологий (ERP-система).

Переход предприятия с одного уровня ВРІ на вышестоящий(на базе ERP-системы) подразумевает использование определенного набора ключевых практик - практик ERP- стандарта, использование которых базируется на ERP-системе (Интегрированной информационной системе управления предприятием).

В основу перехода предприятия с одного уровня ВРІ на следующей положено предварительное моделирование бизнес-процессов предприятия и внедрение новой бизнес-модели в практику.

Для критерия оценки перехода на следующий уровень ВРІ выделяются только те процессы, которые необходимы для данного перехода. Все оценки процессов нижних уровней ВРІ присутствуют на более высших уровнях ВРІ, но с более детальными к ним требованиями. Таким образом, переход с одного уровня ВРІ на вышестоящий предполагает использование:

1. набора взаимосвязанных процессов, которые при совместном выполнении приводят к достижению набора целей, задаваемых для выхода на заданный уровень ВРІ (Ключевых процессов/КП);
2. общих принципов процессов, определяющих каким должен стать процесс, чтобы обеспечить достижение набора целей, задаваемых для выхода на заданный уровень ВРІ (именуемых в дальнейшем ключевыми практиками);
3. технологию реализации цикла ВРІ (использование приемов и информационных технологий).

Достижение всех целей в рамках КП для заданного уровня ВРІ определяет соответствие организации данному уровню. Если хотя бы одна цель хотя бы одной КП для уровня ВРІ не достигнута, то организация не может соответствовать данному уровню ВРІ. КП можно разбить на три категории: управляющие, организационные и обеспечивающие (Таблица 23). ВРІ не

определяет все процессы, имеющие отношение к жизненному циклу продукции; выделяются только те, которые необходимы для достижения уровня ВРІ, они и включаются в Ключевые Процессы.

Таблица 23

## Разбиение КП на категории

| Категории<br>Процессов<br>Уровни зрелости | Управляющие  | Организационные   | Обеспечивающие   |
|---|--|---|--|
| V. Мировой класс                          | Ассортиментное планирование;<br>Управление будущим спросом<br>TQM - существенная часть всех систем организации;  | Управление непрерывным улучшением процессов;  | Использование СУЗ во всех системах организации;  |
| IV. Адаптация                             | Планирование производства в зависимости от потребностей потребителя;<br>Управление процессами через количественные оценки;   | Управление изменением процессов;  | Предотвращение дефектов;<br>Управление изменением технологии;                            |
| III. Оптимизации                          | Управление цепочками поставок (снабжение «точно в срок»);<br>Управление затратами;<br>Управление качеством;  | Организация работ на базе межфункциональных ячеек и групп;<br>Создание функциональных моделей организационных процессов;<br>Программа обучения персонала; | Управление проектированием ГП (САПР);<br>Управление технологическими процессами (АСУТП); |
| II. Контроль                              | Планирование производства;<br>Управление требованиями потребителя;<br>Управление снабжением;<br>Диспетчирование производства;<br>Обеспечение качества (ГП);<br>Управление Складскими Запасами; |   |  |
| I. Хаос                                   | Неинтегрированные процессы   |   |  |

Переход предприятия с одного уровня ВРІ на другой именуется циклом ВРІ. При каждом цикле ВРІ используются определенный набор методик, входящих в ERP- стандарты и стандарты Системы Качества.

### **Цикл ВРІ - балансировка и внутренняя рационализация (переход с I уровня на II)**

На данном цикле ставится задача внедрения в реальное пользование методики MRPII и производственного учета. В рамках ERP-системы должны быть определены и отлажены:

- система учета затрат;
- система многоуровневого планирования (MRPII);
- система контроля и диспетчеризации.

Использование MRPII на данном цикле ВРІ позволяет предприятию продвинуться от "Динамик-Хаос" к "Контролю" и осуществить балансировку производственных, коммерческих и финансовых целей предприятия за счет многоуровневого планирования.

Совместно с внедрением MRPII подразумевается и внедрение ERP-системы, где ERP является развитием MRPII с точки зрения охвата операционного менеджмента и финансовых потоков.

### **Цикл ВРІ - объединение с поставщиками (переход с II уровня на III)**

Только после выхода предприятия на II-й уровень ВРІ могут быть по-настоящему эффективны поставки «точно – в - срок» (JIT), без избыточных хранилищ и обработки материалов.

Данный цикл развивает связи с поставщиками и подразумевает решение таких задач как:

- задачи анализа данных о затратах и результатах хозяйственной деятельности в разрезе необходимых для управления объектов;
- задачи оперативного принятия управленческих решений для расшивки узких мест и оптимизации финансовых результатов;
- задачи взаимодействия с поставщиками для понимания и поддержания общих требований к деятельности предприятия.

Философия JIT помогает предприятию оптимизировать достижение сбалансированных целей, вводя критерии оценки эффективности плана. Философия JIT гласит, что - убыточно все, что увеличивает издержки, но не увеличивает ценность продукции. Основные принципы JIT ориентированы на:

- повышение эффективности производства (снижение длительности цикла),

- повышение качества (принцип «ноль дефектов»),
- активизацию человеческого фактора.

ЛТ призвана обеспечить производство качественной продукции по более низкой цене за более короткое время. Реализация философии ЛТ для средних и крупных предприятий базируется на использовании ERP-системы.

### **Цикл ВРІ - рационализация и развитие клиентов (переход с III уровня на IV)**

Этот цикл начинается только после того, как процессы I –го и II-го уровней ВРІ работают, и на предприятии реализуется идеология ЛТ «точно-в-срок».

На данном цикле налаживается взаимодействие с клиентами с целью совершенствования продукции и перспективного планирования рыночных тенденций, наряду с философией ЛТ начинает использоваться методология CSRP.

CSRP делает возможным планирование ресурсов предприятия в зависимости от потребностей клиента, осуществляя адаптацию бизнес-процессов к внешней среде за счет интеграции предприятия с внешними агентами.

MRP и ERP методологии охватывают производственный и логистический циклы изделия. Методика CSRP охватывает весь жизненный цикл товара.

Методология CSRP позволяет при планировании и управлении предприятием учитывать не только основные производственные и материальные ресурсы предприятия, но и все те ресурсы, которые обычно рассматриваются как «вспомогательные» или «накладные».

CSRP перемещает фокус внимания с планирования производства к планированию заказов покупателей. Производственное планирование не просто расширяется, а замещается требованиями клиентов, поступающими из подразделений, ориентированных на работу с покупателями.

CSRP заставляет пересмотреть бизнес-логику, фокусируя её на рыночной активности, а не на производственной деятельности. Бизнес-процессы синхронизируются с деятельностью покупателей. Результаты успешного применения CSRP - это повышение качества товаров, снижение времени поставки, повышение потребительской ценности продукции, и т.д., а в результате этого:

- снижение производственных издержек,
- развитие инфраструктуры для создания индивидуализируемых, конфигурируемых решений;
- улучшение обратной связи с покупателями;

- обеспечение лучшего сервиса для покупателя.

Это не технологическая эффективность, которая обеспечивает лишь временное конкурентное преимущество, это - способность создавать продукты, удовлетворяющие разнообразным потребностям покупателя и лучший сервис, то есть - получение устойчивого конкурентного преимущества.

### **Цикл ВРІ - одержимость качеством (переход с IV уровня на V)**

Управление Качеством рассматривается как составная часть общей системы управления предприятием. Система Качества присутствует во всех элементах управления бизнесом как критерий достижения постоянного роста потенциала предприятия и на всех уровнях ВРІ.

Стандарт системы качества ИСО 9000:2000 базируется на философии Тотального Управления Качеством (ТQM), которая может быть определена как оптимизация деятельности всех частей и функций организации.

Цель данного цикла ВРІ – внедрение на предприятии культуры качества, где каждый предан непрерывному усовершенствованию во всем, что делается в каждодневной работе. ТQM включает базовые элементы, которые существенно расширяют понятие системы качества и могут быть реализованы с помощью ERP- системы.

Определены следующие фазы развития качества, фиксирующие проникновение философии ТQM на предприятие.

| Фаза                              | Положение компании  | Решение проблемы  | Состояние качества                                       |
|-----------------------------------|---|---|--|
| На I ур. ВРІ<br>Сомнение          | Ответственность за «проблемы качества» на отделе качества | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пожарные методы</li> <li>▪ Бегство от ответственности</li> <li>▪ Уроки мало чему учат</li> </ul> | Почему у нас есть проблемы с качеством?                  |
| На II ур. ВРІ<br>Интерес          | Понимание, что TQM может помочь, но нет времени на это    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Команды решения основных проблем</li> <li>▪ Поощряются скороспелые решения</li> </ul>            | Действительно ли нам приходится иметь проблемы качества? |
| На III ур. ВРІ<br>Понимание       | Становится поддерживающим и полезным                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Уроки учат</li> <li>▪ Проблемы ставятся открыто и упорядоченно</li> </ul>                        | Мы определяем и решаем наши проблемы                     |
| На IV ур. ВРІ<br>Убежденность     | Участие в обеспечении непрерывного акцента                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проблемы рано распознаются</li> <li>▪ Все области открыты для предложений и улучшений</li> </ul> | Предотвращение проблем есть часть нашей обычной работы   |
| На V ур. ВРІ<br>Всеобщее качество | TQM – существенная часть всех систем компании             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проблемы предвидятся и предотвращаются</li> </ul>  | Мы знаем, почему у нас нет проблем с качеством           |



### 4.2.3. Результаты, необходимые для выхода на следующий уровень ВРІ

#### Ключевые процессы и экономический эффект перехода на II-й уровень ВРІ

Переход с I-го на II-й уровень ВРІ предполагает использование ключевых процессов, которые при совместном выполнении приводят к достижению целей внедрения новой бизнес - модели предприятия на базе методики МRPІІ и технологий ERP-системы.

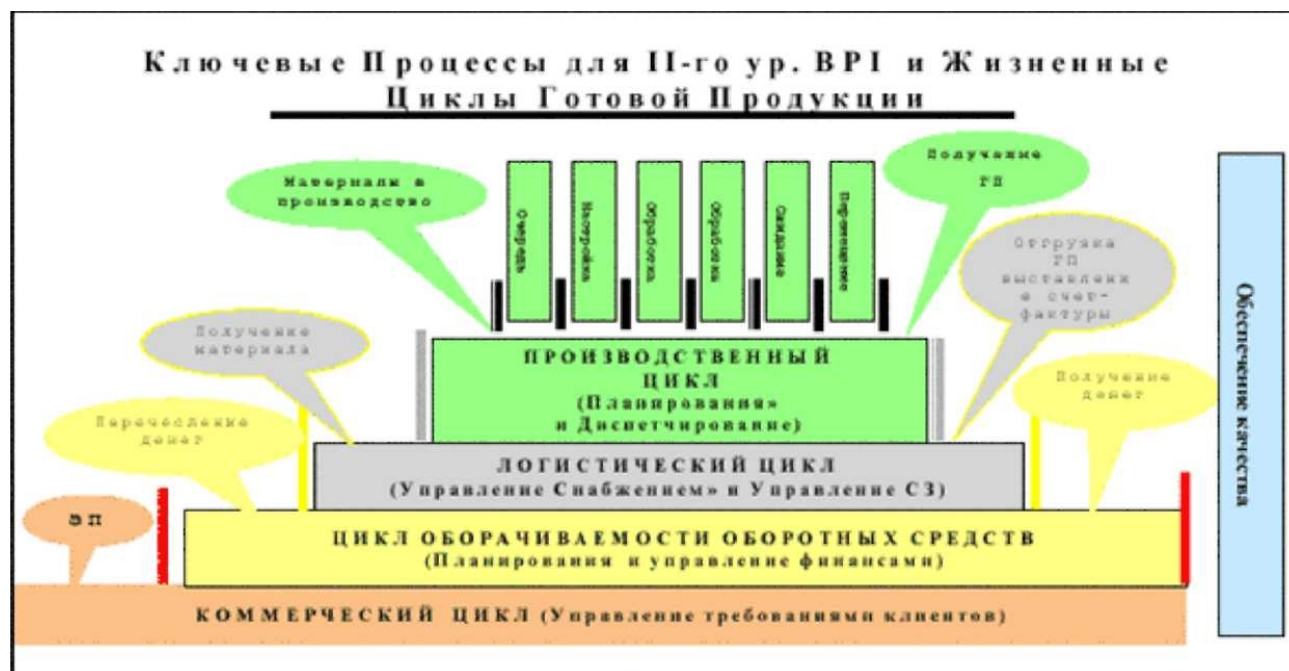


Рис.29. Ключевые процессы для II-го уровня ВРІ

Ключевыми процессами при достижении II уровня ВРІ являются (см. рис. 29):

- управление требованиями клиентов;
- планирование;
- диспетчеризация производства;
- управление снабжением;
- обеспечение качества;
- управление Складскими Запасами.

Практическое использование МRPІІ при реализации новой бизнес-модели приводит к сокращению:

- **логистического цикла**, то есть времени перемещения материальных потоков от поставщика к потребителю продукции;

- **производственного цикла**, то есть длительности изготовления продукции;

Сокращение логистического цикла происходит:

За счет сокращения **страховых запасов материалов**. Страховые запасы формируются из-за того, что никто на предприятии не знает времени доставки материалов поставщиками, нормирование данного времени по элементам номенклатуры и по поставщикам, накопление статистик и выбор поставщика с учетом «надежности поставок», ведет к предсказуемости длительности срока поставок и к **сокращению страховых запасов материалов**.

За счет сокращения **запасов Готовой Продукции**. Введение в практику прогнозов отгрузки ГП, накопление статистики по потребности ГП потребителями (то есть точного прогнозирования), и точного запуска в производство выпуска ГП (то есть работать под заказ, а не на склад).

Сокращение производственного цикла происходит:

- за счет сокращения времени настройки оборудования и времени перемещения;
- за счет оптимального расчета партий запуска деталей;
- за счет сокращению времени выпуска изделий, исключив возвраты по технологическим операциям и переделу брака.

Это достигается с помощью набора статистики дефектов по рабочим центрам, работникам, деталям, техкартам, и с помощью строгой технологической дисциплины, когда Наряд Задание не запускается в производство, если нет Спецификации и техкарты изготовления.

Сокращение данных циклов ведет к сокращению Складских Запасов (СЗ) (по данным западных исследователей от 15 до 50 %) и уровня Незавершенного Производства (НЗП).

Внедрение MRPII на базе ERP-системы имеет также и косвенные выгоды, такие как:

- снижение доли непроизводительного труда за счет сокращения процессов, не приносящих добавочную стоимость;
- сокращение коммерческого цикла за счет более четкой организации оформления и заключения заказов на продажу и закупку;
- сокращение цикла оборачиваемости оборотных средств за счет более четкой организации управления счетами дебиторов и кредиторов;
- повышение гибкости реагирования на требования потребителей.

Фиксация фазы внедрения новой бизнес-модели осуществляется только после того, как предприятие начинает получать реальную экономическую выгоду от использования MRPII.

### **Оценка достижения II-го уровня ВРІ по ключевым процессам**

Ниже приводятся цели КП и количественные показатели их достижениях для уровня ВРІ «Контроль », где делается акцент на поэтапное достижение

целей КП за счет пошагового внедрения практик КП, которое позволит предприятию достичь уровень ВРІ «Контроль»:

0% - практики КП не внедрены. Описание в бизнес-модели желаемых способов выполнения КП (1 этап). Данный этап позволяет проиграть разные сценарии улучшения, то есть разные комбинации желаемых способов выполнения процессов предприятия;

20% - внедрено 20% от объема всех практик КП (2 этап);

60% - внедрено 60% от объема всех практик КП (3 этап);

100 - внедрено 100% от объема всех практик КП (4 этап);

Далее будут рассмотрены цели в Ключевых Процессах. Ключевые Процессы соотносятся с элементами стандарта ИСО 9001:2000. Качественная и количественная оценка Ключевых Процессов соответствует следующим уровням ВРІ:

- 20 % - 1-й уровень ВРІ;
- 40 % - 2-й уровень ВРІ;
- 60 % - 3-й уровень ВРІ;
- 80 % - 4-й уровень ВРІ;
- 100 % - 5-й уровень ВРІ.

Таким образом, достижение 40% по всем шести Ключевым процессам будет означать, что предприятие вышло на II-й уровень ВРІ. Если хотя бы у одного Ключевого Процесса не достигнута оценка 40 %, то считается, что предприятие находится на первом уровне ВРІ. Далее мы будем рассматривать использования практик, предложенных компанией QAD на базе ERP-системы MFG/PRO, для перехода предприятия с уровня I на уровень II.

### **Планирование (ИСО 9001:2000—«7.1.Планирование процессов реализации»)**

КП «Планирование» в общем контексте внутрифирменного планирования является одним из уровней многоуровневого планирования, включающего:

«Стратегическое и годовое тактическое планирование», определяющее задачи и финансовые результаты, которые организация хочет достичь в заданный плановый период;

«Объемно-календарное планирование», определяющее недельный график выпуска Готовой Продукции.

«Наряд-Задание на выполнение работ», подразумевающее детализацию выполнения работ до индивидуальных заданий исполнителям с определением технологической карты и маршрута изготовления ДСЕ, комплектации материалов, нормативной себестоимости работ, критериев качества.

Первый уровень планирования реализуется с помощью финансового планирования с детализацией данного плана по отдельным бюджетам предприятия.

Второй уровень планирования не является жестким требованием, а, скорее, прогнозом производства и реализации продукции.

Требования к исполнению точно в срок планового задания связано не со II-м, а с III-м уровнем планирования – «Задание на выполнение работ».

КП «Планирование» ставит следующие цели:

1. базовые данные, используемые для планирования (нормативы на организационный и элементные аспекты), должны подлежать формализации, учету в ИС и непрерывному уточнению;
2. реализация планов должна отслеживаться;
3. действия и обязательства по осуществлению планирования должны стать повседневной практикой. Задействованные группы и личности должны выполнять обязанности, связанные с планом.

Таблица 25.

Оценка КП «Планирование»

| Качественная характеристика уровней зрелости   | В<br>%   |
|--|----------|
| 0. Планирование от достигнутого в прошлых периодах, кроме того есть авральное реагирование на внешние события;   | 0%       |
| 1. В наличии первый уровень планирования (на базе бюджетирования), второй уровень планирования существует в укрупненном виде по данным отдела сбыта (без учета возможностей пр-ва), третьего уровня планирования как такового нет – есть производственное диспетчирование;   | 20<br>%  |
| 2. Для второго уровня планирования вводится Прогнозирование и расчет возможностей производства, для выполнения производственных заданий используется третий уровень планирования, но диспетчирование (то есть изменение параметров запланированных Наряд-Заданий) составляет существенную часть операционного менеджмента предприятия; | 40<br>%  |
| 3. Используется моделирование объемно-календарных планов и оценка альтернативных решений, свыше 90 % запланированных Наряд-Заданий исполняются без дополнительного диспетчирования;  | 60<br>%  |
| 4. Накапливаются формализованные знания (метрики) по элементам планирования (качество, время, ресурсы, взаимодействие, риски, реагирование, условия заказчика), что позволяет получать качественные планы второго уровня и включить конфигурирование заказа потребителя сразу в объемно календарное планирование;                      | 80<br>%  |
| 5. Система Управления Знаниями (СУЗ) [7] автоматически отслеживает критические моменты, помогая в оперативном перепланировании, практически 100 % запланированных Наряд-Заданий исполняются без диспетчирования.   | 100<br>% |

Ключевыми приемами (для данного КП) являются следующие методики:

- Для I-го уровня планирования: Управление планированием продуктовой линии / ТНГ; Управление укрупненным планированием ресурсов (RCP);
- Для II-го уровня планирования: Управление планирования Главного Календарного Графика / MPS; Управление планированием Возможности Использования Ресурсов (RCCP);
- Для III-го уровня планирования: Управление планированием потребности материалов (MRP); Управление планированием потребности мощностей (CRP); Управление планированием возможностей распределения (DRP).

**Управление требованиями потребителя (ИСО 9001:2000 – «7.2 Процессы, связанные с потребителем»)**

В КП «Управление требованиями» описывается порядок действий, обеспечивающий появление понятных всем сторонам (и заказчику и исполнителю) требований к конечному продукту, то есть - «Заказ на продажу» с параметрами, удовлетворяющими, как потребителя, так и поставщика. Таким образом, целью КП является:

1. Требования согласованны с потребителем ГП; условиям поставки ГП, должны быть исполнимыми, выгодными для предприятия, контролируруемыми и являться основой для планирования и диспетчеризации производства.

**Ключевыми приемами** (для данного КП) являются следующие методики:

- управление ценообразованием;
- управление «Заказами на продажу»;
- управление «Долгосрочными контрактами с потребителями»;
- управление отправками потребителям;
- управление сервисными услугами потребителю;
- управление конфигурированием изделий под заказ;
- управление счетами дебиторов;
- управление анализом продаж.

Таблица 26.

Оценка КП «Управление требованиями потребителя»

| Качественная характеристика уровня зрелости  | В<br>% |
|--|--------|
| 0. Требования заказчика формулируются и принимаются в устной форме и затем нигде не фиксируются, неизвестны прибыли или потери от каждой сделки; сбыт зависит от производства.   | 0%     |
| 1. Требования заказчика фиксируются в разрозненных документах; прослеживаемости исполнения есть только по документам отгрузки ГП; сбыт управляет производством, но при отсутствии формальных процедур установки даты поставки приводит к излишним трудностям в производстве.   | 20%    |
| 2. Ведется журналирование заявок заказчика, их исполнения, уровень удовлетворенности заказчика на базе формирования «Заказов на Покупку», связанных с отгрузкой и выставлением счета-фактура; дата поставки соотносится с возможностью производства; осуществляется учет выгод и убытков по каждой сделке; осуществляется прогнозирование продаж и отгрузки.                   | 40%    |
| 3. Разработана и внедрена гибкая система скидок для клиентов, отгрузка ведется с учетом графика покупателя, для потребителей введен товарный кредит с гибкими условиями оплаты и штрафов; управление счетами дебиторов интегрировано с системой сбыта; до совершения каждой сделки рассчитывается будущая прибыль; моделируются прогнозы сбыта на базе накопленной статистики. | 60%    |
| 4. Тесная координация работы с Заказчиком, заказчик интегрируется в процесс конфигурирования Заказа и планирования производства; накапливаются формализованные знания (метрики) по удовлетворенности заказчика (для планирования прогнозирования сбыта);   | 80%    |
| 5. СУЗ в повседневной работе помогает заказчику конфигурировать заявки на ГП с учетом будущих потребностей.  | 100%   |

### Управление снабжением (ИСО 9001:2000 – «7.4 Закупки»)

КП «Управление снабжением» определяет процессы, связанные с оценкой, выбором и организацией работ с поставщиками. Данный КП определяет следующие цели:

1. предприятие должно выбирать только качественных поставщиков (не более трех на каждый вид материала или покупные) и строить отношения на долгосрочной основе, поддерживать постоянную связь;
2. предприятие и поставщик должны согласовать друг с другом свои обязательства, заключив долгосрочные контракты на поставку;
3. предприятие должно постоянно отслеживать реальные результаты деятельности поставщика в сравнении с его обязательствами. Результаты анализа должны быть формализованы и учтены в ИС посредством отслеживания нормативов по времени доставки материалов и точке заказа.

## Оценка КП «Управление снабжением»

| Качественная характеристика уровней зрелости  | в %  |
|---|------|
| 0. Практики оценки поставщиков нет, критерием выбора поставщика является цена материалов и покупных;  | 0%   |
| 1. Существует практика работы с поставщиком на договорной основе, партнерских отношений нет;  | 20%  |
| 2. Общая практика оформление «Заказов на закупку» с поставщиками на основе заявок из производства, контроль за исполнением поставщиков своих обязательств, прослеживаемость брака в ГП из-за некачественных поставок; существует практика заключение долгосрочных контрактов на поставку с учетом графиков поставщиков; критерием выбора поставщика является качество поставляемых материалов; нормирование и оценка рисков, связанных с закупаемой продукцией. | 40%  |
| 3. Существует систематическая практика оценки (выгодно «сделать самим или заказать субподрядчикам»), идет формирование партнерских отношений с поставщиками; основным критерием выбора поставщиков становится возможность поставки материалов нужного качества «точно-в-срок»; управление поставщиками и их развитием; интеграция системы закупок с системой управления счетами кредиторов.   | 60%  |
| 4. Накапливаются формализованные знания (метрики) по качеству и срокам выполнения работ поставщиками; субподрядчики полностью интегрированы в аспекты общего бизнеса : развитие товара, качество и надежность, издержки, функциональные требования, электронный обмен данными для коллективной разработке продукции.  | 80%  |
| 5. СУЗ автоматически осуществляет контроль выполнения субподрядчиками работ, напоминая им об отклонениях в их деятельности; знания становятся доступными и субподрядчикам.  | 100% |

Ключевыми приемами (для данного КП) являются следующие методики:

- управление «Заявками на Закупку»;
- управление «Заказами на Закупку»;
- управление «Долгосрочными контрактами с поставщиками»;
- управление получением /возвратом материалов;
- управление входным контролем качества материалов и прослеживаемостью полученной партии материалов;
- управление прайс-листами поставщиков и нормативами по доставке продукции;



- управление счетами кредиторов;
- управление анализом деятельности поставщиков.

### **Диспетчеризация производства (ИСО 9001:2000 – «7.5.1 Управление деятельностью», «8.2.3 Измерение и мониторинг процессов»)**

КП «Диспетчеризация» подразумевает учет процесса выполнения работ по закрытию Наряд Заданий. В рамках данной КП производится детальная диспетчеризация по видам работ в разрезе каждого конкретного исполнителя и Рабочего Центра, тем самым накапливаются статистические данные для формирования метрик (количественных характеристик действующих процессов предприятия). Процесс диспетчеризации подразумевает автоматическое накопление данных для их дальнейшего анализа и преобразования в нормативы.

При наличии третьего уровня планирования контроль за ходом проекта необходимо производить в рамках спланированных заданий, обеспечивая реальную диспетчеризацию работ и исполнение плановых заданий, контроль за возникновением узких мест в реальном режиме времени.

Данный КП ставит следующие цели:

1. Базовые данные, используемые при диспетчеризации (нормативы на организационный и элементные аспекты), должны подлежать формализации, учету в ИС и непрерывному уточнению;
2. Результаты и характеристики выполняемых работ должны постоянно сравниваться с нормативами. Корректирующие действия должны выполняться тогда, когда действительные результаты значительно отклонились от плановых.

**Ключевыми приемами** (для данного КП) являются следующие методики:

- управление спецификациями изделия (формулами изготовления);
- управление техкартами (процессами);
- управление Рабочими Центрами;
- управление нормативной и текущей себестоимостью изделия;
- управление производственными рабочими;
- управление Наряд -Заданиями;
- управление производственным контролем;
- управление поточным производством.

Таблица 28.

Оценка КП «Диспетчеризация производства»

| Качественная характеристика уровней зрелости  | В<br>% |
|---|--------|
| 0. Работы осуществляются без формального определения техпроцессов и спецификаций, контроль осуществляется по уровню брака продукции, себестоимость рассчитывается котловым методом.   | 0%     |
| 1. Разработаны техпроцессы и спецификации, но возможны задания без такой подготовки пр-ва; контроль за производственными процессами осуществляется по сдаче полуфабрикатов и ГП; расчет себестоимости осуществляется укрупнено по итогам за отчетный период;                          | 20%    |
| 2. Формирование Наряд-Заданий без формализованной техкарты и спецификации невозможна; существует практика электронного журналирования выполненных работ по Наряд-Заданиям; расчет себестоимости готовой продукции оперативно осуществляется по итогам цехового контроля производства; | 40%    |
| 3. Существует практика регулярной оценки выполнения работ для выявления отклонений от нормативов и улучшению бизнес процессов (техкарт, спецификаций, нормирования рабочих центров);  | 60%    |
| 4. Накапливаются формализованные знания (метрики) по трудовым процессам, что позволяет оценивать деятельность на предприятии и оперативно реагировать на отклонения, предотвращать дефекты;   | 80%    |
| 5. СУЗ автоматически осуществляет контроль исполнения, напоминая исполнителям об отклонениях в деятельности.  | 100%   |

### Обеспечение качества Готовой Продукции (ИСО 9001:2000 «8.2.4 Измерение и мониторинг продукции»)

Данный КП определяет следующие цели:

1. деятельность по контролю качества продукции должна планироваться: нормативы по качеству, последовательность действий в рамках управления качеством;
2. должен обеспечиваться объективный контроль за строгим соответствием продукции и процессов принятым стандартам, процедурам и требованиям;
3. задействованные группы и конкретные работники должны информироваться о действиях по обеспечению качества и об их результатах;
4. вопросы несоответствия требованиям, которые невозможно разрешить в оперативном режиме, должны решаться на высшем уровне организации.

Таблица 29.

Оценка КП «Обеспечение качества ГП»

| <b>Качественная характеристика уровней зрелости</b>   | <b>в %</b> |
|---|------------|
| 0. Контроля качества ГП эпизодический, статистика дефектов не накапливается и не обобщается;  | 0%         |
| 1. Существует практика «полицейского контроля», с определением виновного и его «материальным наказанием»;   | 20%        |
| 2. Существует практика тотального учета дефектов в разрезе выполненных работ и исполнителей; за выявленный дефект исполнитель не наказывается, идет стимулирование раннего обнаружения дефектов;        | 40%        |
| 3. Существует практика регулярного измерения уровня качества ГП и планирование повышения качества; практика профилактики дефектов;  | 60%        |
| 4. Накапливаются формализованные знания (метрики) по причинам, вызывающим дефекты, что позволяет работникам самостоятельно и своевременно выявлять и исправлять дефекты; практика недопущения дефектов; | 80%        |
| 5. СУЗ позволяет планировать предупреждающие действия по исключению дефектов.   | 100%       |

Ключевыми приемами (для данного КП) являются следующие методики:

- управление нормативами по качеству продукции (тесты);
- управления Заказами Качества;
- управление операциями контроля качества в рамках Наряд-Заданий;
- управление учетом брака, исправления брака, простоям по Наряд-Заданиям в разрезе операций, работников и рабочих центров;
- управление статистикой по итогам контроля качества;
- управление дефектами оборудования и др. производственных элементах.

#### **Управление складскими запасами (ИСО 9001:2000 – «7.5.2 Идентификация и прослеживаемость», «7.5.4 Консервация продукции»)**

Данный КП ставит следующие цели:

1. складские Запасы должны быть пронормированы (по требованию к складским помещениям, по точке заказа, по стоимости, по фрахту, по срокам хранения);
2. используемые для производства материалы и ДСЕ должны быть идентифицируемы, управляемы и прослеживаемы.

Таблица 30.

Оценка КП «Управление Складскими Запасами»

| <b>Качественная характеристика уровней зрелости</b>  | <b>в %</b> |
|--|------------|
| 0. Нет точной и оперативной оценки СЗ, существует практика эпизодической инвентаризации СЗ;  | 0%         |
| 1. Существует практика складского учета запасов с периодической инвентаризацией СЗ;  | 20%        |
| 2. Внедрена сквозная технология ведения и перемещения запасов по итогам операционных процессов (прием, передел, отгрузка, инвентаризация), наличие СЗ в ИС отражает реальное наличие СЗ на складах; обеспечена реальная идентификация и прослеживаемость партий материалов, ДСЕ и готовой продукции; | 40%        |
| 3. Существует практика ABC анализа складских запасов и оптимизация складских остатков (минимизация), складских помещений и маршрутов перемещений запасов;  | 60%        |
| 4. Накапливаются формализованные знания (метрики) по номенклатуре Складских Запасов, формируются складские нормативы, тесты на качество и сценарии закупок и перемещений;  | 80%        |
| 5. СУЗ автоматически оценивает складские запасы и формирует заявки на периодический контроль СЗ, закупки и перемещения материалов по местоположениям   | 100%       |

**Ключевыми приемами** (для данного КП) являются следующие методики:

- управление складской инфраструктурой;
- управление элементами запасов и складскими нормативами по позициям;
- управление контролем Складских Запасов;
- управление инвентаризацией;
- управление ABC-анализом Складских Запасов.

#### **4.2.4. Заключительные положения по внедрению ERP-систем**

Нами используются такие термины как философия (JIT, TQM), методика (MRPII, ERP, CSRP, ISO 9000) и технология (ERP-система, CASE-средства, CALS).

Внедрить новые технологии можно за 1 год.

Внедрить новые методики управления можно за 2 года.

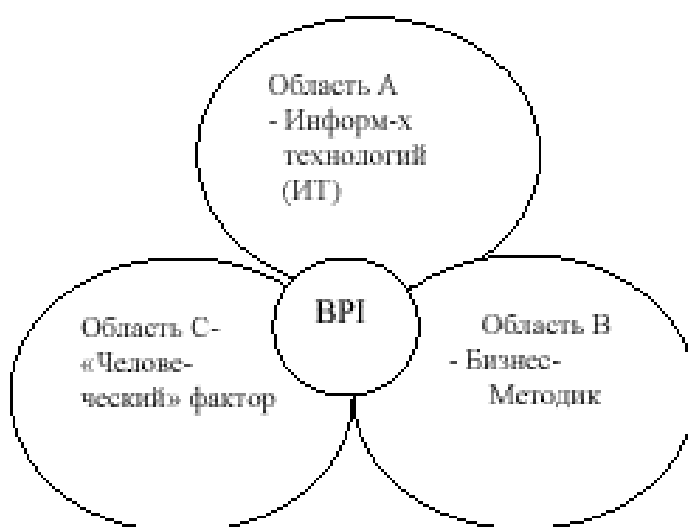
Внедрение новой производственной философии осуществляется минимум 4 года.

Переход предприятия с одного уровня ВРІ на следующий есть в большей степени изменение производственной философии на предприятии, а методики и технологии являются инструментами данного культурологического преобразования предприятия.

Внедрение ERP-системы можно рассматривать как начало процесса значительного улучшения организации и управления предприятием, начало перехода предприятия на новые производственные философии. Для успешного внедрения ERP-системы необходимо учитывать, что именно ЛЮДИ, работающие на предприятии, могут использовать или не использовать методики MRP II, JIT, CSRP, заложенные в основу Информационной Системы. Для того, чтобы ЛЮДИ прониклись новыми методиками, необходима программа обучения.

*Закрепление программы обучения и обеспечение регулярного использования методик в рамках ERP-системы осуществляется методами Системы Качества (методы обеспечения качества, методы стимулирования качества, методы контроля результатов по качеству) и базируется на принципах «Лидерства» и «Вовлечения персонала».*

Таким образом, успешное использование принципа «Непрерывного улучшения» (ВРІ) основывается на пересечении трех областей знаний (см. рис. 30).



**Рис. 30. Области знаний, позволяющие успешно применять ВРІ**

**Область А - развитие Информационных Технологий:**

1. использование профессиональных операционных систем (для серверов Баз Данных) и персональных компьютеров;
2. использование профессиональных Систем Управления Базами Данных (СУБД);

3. использование ERP-систем как ядра Интегрированной Информационной Системы предприятия;
4. использование кооперативных технологий, обеспечивающих компьютерную поддержку параллельной согласованной работы группы («команды») сотрудников над одним проектом, документом и т.п.;
5. использование телекоммуникации, позволяющую исключить передачу бумажных документов и личных встреч, свести к минимуму необходимость поездок для проведения совещаний;
6. использование Систем Управления Знаниями для организации хранилища и поиска неструктурированных документов;

**Область В** - развитие бизнес-платформ, включающей:

1. методики Управления Качеством (то есть целостная идеология управления предприятием) на базе стандартов ИСО серии 9000 в редакции 2000г.;
2. методики Организации операционного менеджмента (ERP-стандарты);
3. методики Управления требованиями и конструкторскими разработками (CALS-стандарты);
4. методики моделирования бизнес-процессов (SADT, IDEF0, DFD, UML).

**Область С** определяет “психологию труда” и направлена на решение следующих задач:

1. внедрение принципа «Лидерства» (устранение недостатков производственной системы, а не отдельных работников);
2. внедрения принципа «Вовлечения работников» (повышение значимости и инициативности каждого работника);
3. снятие барьеров между производственными подразделениями, организация групповой «артериальной работы»; образование так называемых «плоских» рабочих групп, использующих эдхократические (эдхократия – компетентная бюрократия) способы управления, опирающиеся на Информационные Технологии и организующие динамическое и неформальное распределение прав и обязанностей сотрудников группы (такие группы реактивны, никому не дают монополию на истину, требуют проработку альтернативных решений);
4. формирование корпоративной культуры и повышения эдхократии в организации;
5. внедрения философии Тотального Управления Качеством на всех рабочих местах (TQM);
6. внедрение философии организации производственных процессов «Точно во время» на всех рабочих местах (JIT).

## Литература

1. Алехина Г.В. Информационные технологии в экономике и управлении (материалы к лекциям). - М.: МЭСИ, 2000.
2. Алехина Г.В. Электронное учебное пособие по курсу Информационные технологии в экономике и управлении.
3. Информационные технологии в маркетинге: Учебник/ под ред. проф. Титоренко Г.А. – М.: «ЮНИТИ», 2001.
4. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/ под ред. Трубилина И.Т. – М.: «Финансы и статистика», 2000.
5. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/ под ред. проф. Титоренко Г.А. – М.: «ЮНИТИ», 2000.
6. Ермаков К.С. Информационные технологии управления: Учебное пособие. -М.:МГТУГА, 2006.
7. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. - СПб.: Издательство Михайлова, 2000.
8. Куперштейн В. Современные информационные технологии в делопроизводстве и управлении. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 1999.
9. Карминский А.М., Нестеров П.В. Информатизация бизнеса. - М.: Финансы и статистика, 1997.

#### **Источники в Интернете**

1. [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)
2. [www.ccc.ru](http://www.ccc.ru)
3. [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru)
4. [www.galaktika.ru](http://www.galaktika.ru)
5. [www.baan.ru](http://www.baan.ru)
6. [www.1c.ru](http://www.1c.ru)
7. [www.diasoft.ru](http://www.diasoft.ru)
8. [interface.mfg.ru](http://interface.mfg.ru)
9. [www.parus.ru](http://www.parus.ru)
10. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru)
11. [www.finmarket.ru](http://www.finmarket.ru)
12. [www.icsmir.ru](http://www.icsmir.ru)
13. [www.pcweek.ru](http://www.pcweek.ru)
14. [www.computerra.ru](http://www.computerra.ru)
15. [www.intralex.ru](http://www.intralex.ru)
16. [www.telerate.com](http://www.telerate.com)
17. [www.djnewsplus.com](http://www.djnewsplus.com)
18. [www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com)
19. [www.reuters.com](http://www.reuters.com)

|  |     |
|--|-----|
| Введение.....  | 3   |
| Глава 1. Информационные процессы в финансовом менеджменте.....   | 4   |
| 1.1. Роль информации в современном обществе.....   | 4   |
| 1.2. Понятие информации, данных, знаний.....   | 8   |
| 1.3. Классификация информации.....   | 15  |
| 1.4. Свойства информации.....  | 16  |
| 1.5. Понятие информационного менеджмента.....  | 18  |
| 1.6. Информационные потребности.....   | 20  |
| 1.7. Методы изучения информационных потребностей.....  | 22  |
| 1.8. Классификация "непотребителей" информации.....  | 28  |
| 1.9. Информационное обеспечение системы управления экономическим объектом.....   | 30  |
| 1.10. Основные требования к качеству информации.....   | 32  |
| Глава 2. Применение информационных технологий в финансовом менеджменте.....  | 33  |
| 2.1. Понятие информационной технологии.....  | 33  |
| 2.2. Свойства информационных технологий.....   | 33  |
| 2.3. Классификация информационных технологий.....  | 35  |
| 2.4. Гипертекстовая технология.....  | 38  |
| 2.4.1. Понятие гипертекстовой технологии.....  | 38  |
| 2.4.2. Основные элементы гипертекстовой технологии.....  | 39  |
| 2.5. Сетевые технологии.....   | 41  |
| Глава 3. Информационные технологии - основа построения экономических информационных систем.....                                    | 50  |
| 3.1. Система управления экономическим объектом.....  | 50  |
| 3.2. Экономические информационные системы.....   | 56  |
| 3.3. Свойства экономических информационных систем.....   | 57  |
| 3.4. Классификация экономических информационных систем.....  | 58  |
| Глава 4. Современные концепции управления производством и их реализация в корпоративных экономических информационных системах..... | 61  |
| 4.1. Обзор стандартов управления производством и основных ERP-систем ...   | 63  |
| 4.1.1. Стандарты управления производством MRP/ERP.....   | 63  |
| 4.1.2. Современная структура модели MRP/ERP.....   | 66  |
| 4.1.3. Реализация стандартов управления в корпоративных экономических информационных системах (КЭИС).....                          | 72  |
| 4.2. Синхронизация внедрения ERP-системы с системой менеджмента качества.....  | 88  |
| 4.2.1. Связь между ERP-стандартами и стандартами качества серии ИСО 9000.....  | 88  |
| 4.2.2. ERP-стандарты и Стандарты Качества как инструменты реализации принципа «Непрерывного улучшения».....                        | 93  |
| 4.2.3. Результаты, необходимые для выхода на следующий уровень ВРІ.....  | 103 |
| 4.2.4. Заключительные положения по внедрению ERP-систем.....   | 113 |
| Литература .....   | 117 |