

**Конспект лекций  
по «Информационным системам в экономике»  
(для групп 35141-Эф-1,2,3,4)**

Рассматриваются общие вопросы информатизации управленческих процессов, использование информационных систем и технологий в управлении; раскрываются методические подходы к созданию и функционированию компьютерных систем и технологий, а также современные методы и средства защиты информации.

Особое внимание уделяется формированию, обработке и представлению данных в среде интегрированных, корпоративных технологий решения профессиональных задач менеджерами, работающими в организациях различного типа и сложной структуры — на предприятиях, фирмах малого и крупного бизнеса, в органах государственного и муниципального управления. Опыт создания информационных систем и технологий менеджмента раскрыт на примерах фирменного, производственного, стратегического менеджмента, управления персоналом, менеджмента инновационными процессами, а также на примере деятельности органов государственного и муниципального управления.

В первой части дисциплины основное внимание уделяется методическим аспектам информатизации в управленческой деятельности:

- информационные процессы в управлении организацией ;
- методические основы создания ИС и ИТ в управлении организацией;
- технология организации информационных ресурсов управленческой деятельности;
- технологическое обеспечение информационных систем менеджмента;
- развитие информационной безопасности.

**Тема I: Информационные процессы в управлении организацией**

- Информационные ресурсы в процессах управления предприятием
- Понятие информационных систем и информационных технологий в управлении, их роль на современном этапе развития экономики
  - Классификация информационных систем управления и информационных технологий
  - Значение информационных систем и информационных технологий в стратегии развития организаций различного типа
  - Роль информационной среды и организации информационных связей в корпоративных системах управления

- Роль информационной технологии в формировании управленческих решений на разных уровнях управления в организациях различного типа

### **1.1. Понятие, значение и требования к информационным ресурсам менеджмента**

Главная особенность современного этапа развития общества заключается в его информатизации, цель которой — внедрение средств вычислительной и телекоммуникационной техники во все сферы человеческой деятельности. Согласно Федеральному закону «Об информации, информатизации и защите информации» информатизация — это организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Таким образом, основой информатизации являются информационный ресурс, а также средства его обработки и доставки потребителю. Законодательно информационные ресурсы — это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы в информационных системах (в библиотеках, архивах, фондах, банках данных и т.д.). Иными словами, информационные ресурсы общества — это информация различного характера, материализованная в виде документов, баз данных и баз знаний.

В процессе производственной деятельности информация, информационные ресурсы рассматриваются как отдельная экономическая категория, которая является важнейшим элементом современного менеджмента.

Между информационными и другими видами ресурсов (материальными, финансовыми, энергетическими и др.) есть одно общее, которое заключается в том, что все перечисленные ресурсы являются необходимыми условиями и элементами любой производственной деятельности, а их использование требует соответствующих затрат (включая обеспечивающую материально-техническую базу), связанных с основными преобразующими операциями.

Однако между информационными и другими видами ресурсов существуют принципиальные различия, главными из которых является то, что информация не убывает со временем, может использоваться много раз, а ее расширение фактически не имеет ограничений.

При использовании информационных ресурсов в бизнес- процессах предприятия к

ним предъявляются определенные требования, к которым относятся:

- *своевременность*, т.е. получение информационных ресурсов в установленные сроки;
- *достоверность*, определяющая допустимый уровень искажения как поступающих, так и результатных информационных ресурсов, при котором сохраняется эффективность функционирования предприятия;
- *достаточность*, предполагающая полноту информационных ресурсов для решения управленческих задач предприятия;
- *адресность*, т.е. конкретную целевую направленность информационных ресурсов на специалиста по интересующим его вопросам для эффективной организации бизнес-процессов предприятия;
- *правовая корректность*, т.е. соответствие информационных ресурсов нормативно-правовым и регламентирующим документам;
- многократность использования;
- высокая скорость сбора, обработки, передачи;
- *оперативность*, т.е. актуальность информации для необходимой обработки и принятия решений в изменившихся условиях.

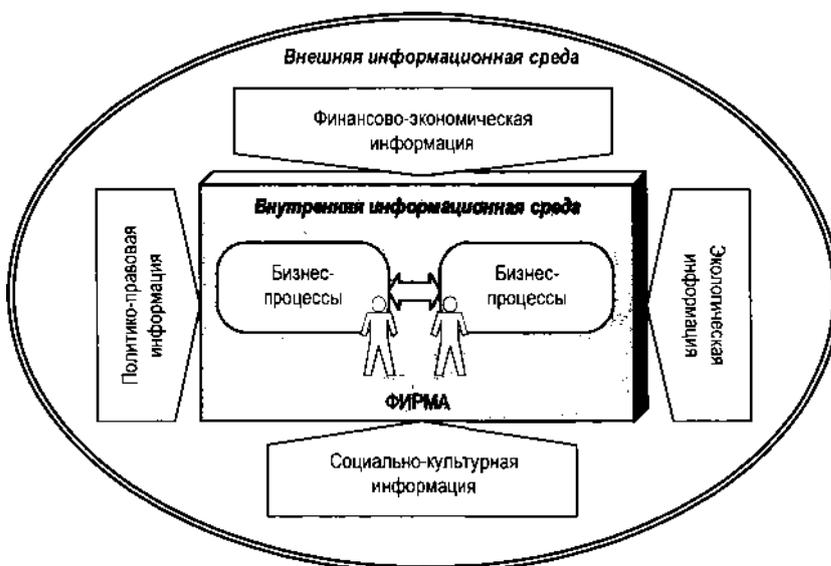


Рис. 1.1. Формирование информационных ресурсов предприятия

## 1.2. Информационные системы и технологии, их классификация в организационном менеджменте

Современные организации и предприятия различных форм собственности и видов экономической деятельности представляют собой сложные организационные системы, отдельные составляющие которых — основные и оборотные фонды, трудовые и материальные ресурсы и другие — постоянно изменяются и находятся в сложном взаимодействии друг с другом.

Современное развитие общества приводит к возрастанию объема и усложнению задач, решаемых в области организации производства, процессов планирования и анализа, финансовой работы, связей с поставщиками и потребителями продукции, оперативное управление которыми невозможно без организации автоматизированной информационной системы (АИС).

Автоматизированная информационная система — совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, других технологических средств и специалистов.

Существует большое количество разнообразных АИС, которые классифицируются по различным признакам, представленным на рис. 1.2.

1. В соответствии с признаком классификации по *уровню государственного управления* автоматизированные информационные системы делятся на федеральные, территориальные (региональные) и муниципальные ИС, которые являются информационными системами высокого уровня иерархии в управлении.

*ИС федерального значения* решают задачи информационного обслуживания аппарата административного управления и функционируют во всех регионах страны.



Рис. 1.2. Классификация автоматизированных информационных систем

*Территориальные {региональные} ИС* предназначены для решения информационных задач управления административно-территориальными объектами, расположенными на конкретной территории.

*Муниципальные ИС* функционируют в органах местного самоуправления для информационного обслуживания специалистов и обеспечения обработки экономических, социальных и хозяйственных прогнозов, местных бюджетов, контроля и регулирования деятельности всех звеньев социально-экономических областей города, административного района и т.д.

2. Классификация по *области функционирования экономического объекта* ориентирована на производственно-хозяйственную деятельность предприятий и организаций различного типа. К ним относятся автоматизированные информационные системы промышленности и сельского хозяйства, транспорта, связи, банковские ИС и др.

3. По *видам процессов управления* ИС делятся на следующие виды.

ИС управления технологическими процессами предназначены для *автоматизации различных технологических процессов (гибкие технологические процессы, энергетика и т.д.)*.

*ИС управления организационно-технологическими процессами* представляют собой многоуровневые, иерархические системы, которые сочетают в себе ИС управления технологическими процессами и ИС управления предприятиями.

Наибольшее распространение получили *ИС организационного управления*, которые предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто различные информационные системы понимаются именно в этом толковании. К этому классу И С относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными экономическими объектами — предприятиями сферы обслуживания. Основными функциями таких систем являются оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом и снабжением и решение других экономических и организационных задач.

*Интегрированные ИС* предназначены для автоматизации всех функций управления фирмой и охватывают весь цикл функционирования экономического объекта — от научно-исследовательских работ, проектирования, изготовления, выпуска и сбыта продукции до анализа эксплуатации изделия.

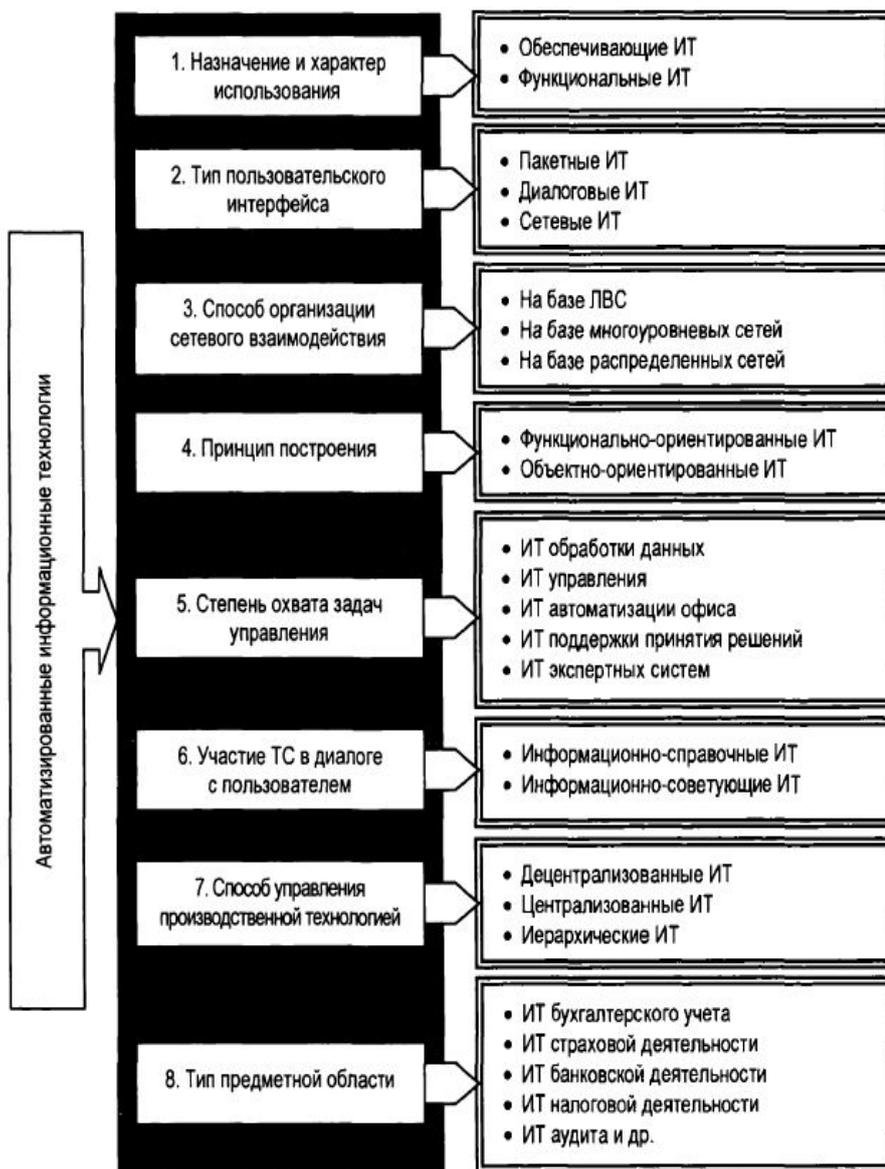
*Корпоративные ИС* используются для автоматизации всех функций управления

фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями, филиалами, отделениями, офисами и т.д.

*ИС научных исследований* обеспечивают решение научно-исследовательских задач на базе экономико-математических методов и моделей.

*Обучающие ИС* используются для подготовки специалистов в системе образования, при переподготовке и повышении квалификации работников различных отраслей экономики.

Информационная технология представляет собой процесс, состоящий из четко регламентированных правил выполнения операций над информацией, циркулирующей в ИС, и зависит от многих факторов, которые систематизируются по следующим классификационным признакам (рис. 1.3).



**Рис. 1.3. Классификация автоматизированных информационных технологий**

1. По назначению и характеру использования выделяют следующие два основных класса информационных технологий.

*Обеспечивающие информационные технологии* — это технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструменты в различных предметных областях для решения специализированных задач. Они представляют собой способы организации отдельных технологических операций информационных процессов и связаны с представлением, преобразованием, хранением, обработкой или передачей определенных видов информации.

К ним относятся технологии текстовой обработки, технологии работы с базами данных, мультимедиа-технологии, технологии распознавания символов, телекоммуникационные технологии, технологии защиты информации, технологии

разработки программного обеспечения и т.д.

*Функциональные информационные технологии* — это технологии, реализующие типовые процедуры обработки информации в определенной предметной области. Они строятся на основе обеспечивающих информационных технологий и направлены на обеспечение автоматизированного решения задач специалистов данной области. Модификация обеспечивающих технологий в функциональную может быть сделана как профессиональным разработчиком, так и самим пользователем. Взаимосвязь между функциональными и обеспечивающими информационными технологиями приведена на рис. 1.4.

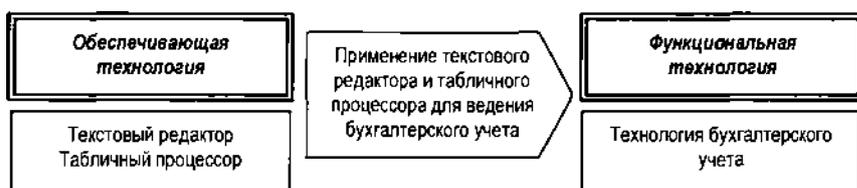


Рис. 1.4. Связь между функциональными и обеспечивающими ИТ

К функциональным информационным технологиям относятся офисные, финансовые, информационные технологии в образовании, в промышленности, корпоративные информационные технологии, информационные технологии автоматизированного проектирования и т.д.

2. Информационные технологии можно рассматривать в отношении *пользовательского интерфейса*, т.е. возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам в процессе обработки информации.

**Пользовательский интерфейс** — это комплекс правил и средств, организующих взаимодействие пользователя с устройствами или программами персонального компьютера.

*Данный классификационный признак позволяет выделить следующие ИТ.*

*Пакетные информационные технологии*, которые характеризуются тем, что операции по обработке информации производятся в заранее определенной последовательности и не требуют вмешательства пользователя. В этом случае задания или накопленные заранее данные по определенным критериям объединяются в пакет для последующей автоматической обработки в соответствии с заданными приоритетами. Пользователь не может влиять на ход выполнения заданий, пока продолжается обработка пакета, его функции ограничиваются подготовкой исходных данных по комплексу задач и передачей их в центр обработки. В настоящее время пакетный режим реализуется применительно к электронной почте и формированию отчетности.

*Диалоговые информационные технологии* предоставляют пользователям неограниченную возможность взаимодействия с хранящимися в системе информационными ресурсами в режиме реального времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений. Эти технологии предполагают отсутствие жестко закрепленной последовательности операций преобразования данных и активное участие пользователя, который анализирует промежуточные результаты и вырабатывает управляющие команды в процессе обработки информации.

*Сетевые информационные технологии* обеспечивают пользователю доступ к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам с помощью специальных средств связи. В этом случае появляется возможность использования данных, накопленных на рабочих местах других пользователей, перераспределения вычислительных мощностей между процессами решения различных функциональных задач, а также возможность совместного решения одной задачи несколькими пользователями.

3. По способу организации сетевого взаимодействия выделяют следующие виды ИТ.

*Информационные технологии на базе локальных вычислительных сетей* представляют собой систему взаимосвязанных и распределенных на ограниченной территории средств передачи, хранения и обработки информации, ориентированных на коллективное использование общесетевых ресурсов — аппаратных, программных, информационных. Они позволяют перераспределять вычислительные мощности между пользователями сети в зависимости от изменения их потребностей и сложности решаемых задач и обеспечивают надежный и быстрый доступ пользователей к информационным ресурсам сети.

*Построение* информационных технологий на базе многоуровневых сетей заключается в представлении архитектуры создаваемой сети в виде иерархических уровней, каждый из которых решает определенные функциональные задачи. Такие технологии строятся с учетом организационно-функциональной структуры соответствующего многоуровневого экономического объекта и позволяют разграничить доступ к информационным и вычислительным ресурсам в зависимости от степени важности решаемых задач и реализуемых функций управления на каждом уровне.

*Информационные технологии на базе распределенных сетей* обеспечивают надежную передачу разнообразной информации между территориально удаленными узлами сети с использованием единой информационной инфраструктуры. Этот способ

организации сетевого взаимодействия ориентирован на реализацию коммуникационных информационных связей между территориально удаленными пользователями и ресурсами сети.

4. По *принципу построения* информационные технологии делятся на следующие виды.

*Функционально-ориентированные информационные технологии.* При их организации деятельность специалистов в рассматриваемой предметной области разбивается на множество иерархически подчиненных функций, выполняемых ими в процессе решения профессиональных задач. Для каждой функции разрабатывается технология ее реализации на рабочем месте пользователя, в рамках которой определяются исходные данные, процессы их преобразования в результатную информацию, а также выделяются информационные потоки, отражающие передачу данных между различными функциями.

*Объектно-ориентированные информационные технологии.* Их построение заключается в проектировании системы в виде совокупности классов и объектов предметной области. При этом иерархический характер сложной системы отражается в виде иерархии классов, ее функционирование рассматривается как совокупность взаимодействующих во времени объектов, а конкретный процесс обработки информации формируется в виде последовательности взаимодействий. В качестве объектов могут выступать пользователи, программы, клиенты, документы, базы данных и т.д. Такой подход

характерен тем, что используемые процедуры и данные заменяются понятием «объект», что позволяет динамически отражать поведение моделируемой предметной области в зависимости от возникающих событий.

Сравнительная характеристика функционально-ориентированных и объектно-ориентированных технологий приведена в табл. 1.1.

5. По *степени охвата задач управления* выделяют следующие виды информационных технологий.

*Информационные технологии обработки данных* предназначены для решения функциональных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы, а также стандартные процедуры их обработки. Эти технологии применяются в целях автоматизации некоторых рутинных, постоянно повторяющихся операций управленческой деятельности, что позволяет существенно повысить производительность труда персонала. Характерной особенностью этого класса технологий является их

построение без пересмотра методологии и организации процессов управления.

Эти технологии предусматривают наличие интегрированных пакетов прикладных программ: текстового редактора, табличного процессора, электронной почты, телеконференций, специализированных программ реализации электронного документооборота и т.д.

*Информационные технологии поддержки принятия решений* предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и прикладных программ для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов и обоснованных выводов по изучаемым процессам и явлениям производственно-хозяйственной деятельности. Отличительными характеристиками этих технологий является ориентация на решение слабо формализованных задач, генерация возможных вариантов решений, их оценка, выбор и предоставление пользователю лучшего из них, а также анализ последствий принятого решения. Информационные технологии поддержки принятия решений могут использоваться на любом уровне управления и обеспечивать координацию лиц, принимающих решение, как на разных, так и на одном управленческом уровне.

*Информационные технологии экспертных систем* составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся в рыночных условиях ситуаций могут использовать накопленный и сохраняемый в системе опыт ситуационной оценки, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области. Обработанные по определенным правилам такие сведения позволяют подготавливать обоснованные решения и выработать стратегии управления и развития. Отличие информационных технологий экспертных систем от технологии поддержки принятия решения состоит в том, что они предлагают пользователю принять решение, превосходящее его возможности, и способны пояснять свои рассуждения в процессе получения решения.

6. По характеру участия технических средств в диалоге с пользователем выделяют следующие ИТ.

*Информационно-справочные (пассивные) технологии*, поставляющие информацию пользователю после его связи с системой по соответствующему запросу. Технические средства в таких технологиях используются только для сбора и обработки информации об управляемом объекте. На основе обработанной и представленной в удобной для восприятия форме информации оператор принимает решения относительно способа управления объектом.

*Информационно-советующие (активные) технологии* характеризуются тем, что сами выдают абоненту предназначенную для него информацию периодически или через определенные промежутки времени. В этих системах наряду со сбором и обработкой информации выполняются следующие функции:

- определение рационального технологического режима функционирования по отдельным технологическим параметрам процесса;
- определение управляющих воздействий по всем или отдельным управляемым параметрам процесса и т.д.

7. ИТ по способу управления производственной технологией включает следующие виды.

*Децентрализованные информационные технологии.* Их использование эффективно при автоматизации технологически независимых объектов управления по материальным, энергетическим, информационным и другим ресурсам. Такая технология представляет собой совокупность нескольких независимых технологий со своей информационной и алгоритмической базой. Для выработки управляющего воздействия на каждый объект управления необходима информация о состоянии только этого объекта.

В *централизованной информационной технологии* осуществляется реализация всех процессов управления объектами в едином органе управления, который осуществляет сбор и обработку информации об управляемых объектах и на основе их анализа в соответствии с критериями системы вырабатывает управляющие сигналы.

Основная особенность централизованной информационной технологии — сохранение принципа централизованного управления, т.е. выработка управляющих воздействий на каждый объект управления на основе информации о состоянии совокупности объектов управления, но при этом некоторые функциональные устройства технологии управления являются общими для всех каналов системы. Для реализации функции управления каждый локальный орган по мере необходимости вступает в процесс информационного взаимодействия с другими органами управления.

*Иерархическая информационная технология* построена по принципу разделения функций управления на несколько взаимосвязанных уровней, на каждом из которых реализуются свои процедуры обработки данных и выработка управляющих воздействий. Необходимость использования такой технологии вызвана тем, что с ростом числа задач управления в сложных системах значительно увеличивается объем переработанной информации и повышается сложность алгоритмов управления. Разделение функций управления позволяет справиться с информационными трудностями для каждого уровня управления и обеспечить согласование принимаемых этими органами решений.

Иерархическая информационная технология содержит обычно три уровня, представленных на рис. 1.5.

8. *Тип предметной области* выделяет функциональные классы задач соответствующих предприятий и организаций, решение которых производится с использованием современной автоматизированной информационной технологии. К ним относятся задачи бухгалтерского учета и аудита, банковской сферы, страховой и налоговой деятельности и др.

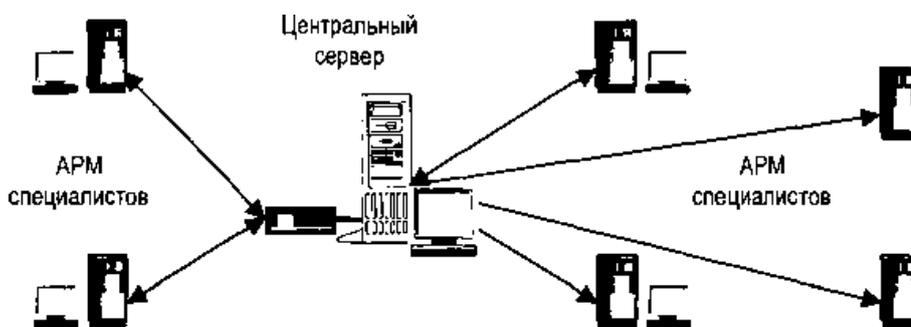


*Рис. 1.5. Уровни управления иерархической ИТ*

1	2
Государственные службы	Налоговые органы Органы социального обеспечения Органы социального страхования Органы медицинского страхования Пенсионный фонд Таможенные службы Государственные нотариальные конторы Арбитражные органы и другие
Государственные учреждения	Здравоохранение Образовательные учреждения
Сфера услуг	Банки Коммерческие страховые органы Клиринговые учреждения Торгово-посреднические фирмы Туризм Консалтинговые фирмы Лизинговые компании Рекламные агентства Факторинговые фирмы Аудиторские фирмы и другие
Транспортная система	Железнодорожный транспорт Автомобильный транспорт Водный транспорт Воздушный транспорт Трубопроводный транспорт
Предприятия связи	Объединенные Специализированные
Производственные предприятия, которые классифицируются по следующим признакам	Отраслевая и предметная специализация предприятий и организаций Административно-хозяйственная принадлежность предприятия Структура производства Мощность производственного потенциала Тип производства Тип хозяйственных объединений предприятий

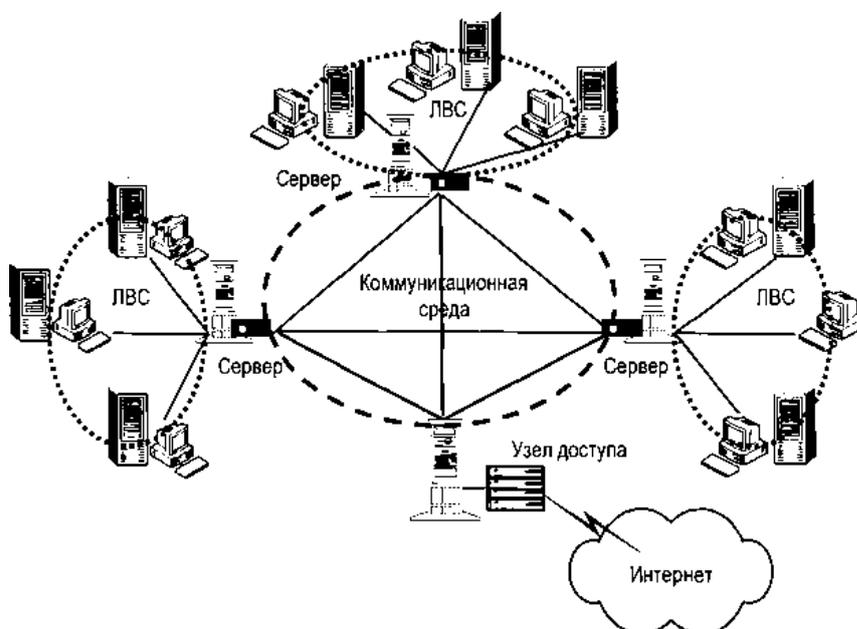
Организации (предприятия) можно разделить на три группы: малые, средние и большие (крупные).

1. На *малых предприятиях* различных сфер деятельности информационные технологии, как правило, связаны с решением задач бухгалтерского учета, накоплением информации по отдельным видам бизнес-процессов, созданием информационных баз данных по направлениям деятельности фирмы и организацией телекоммуникационной среды для связи пользователей между собой и с другими предприятиями и организациями. Персонал малых предприятий работает в среде локальных вычислительных сетей различной топологии с организацией автоматизированного банка данных для концентрации информационных ресурсов предприятия.



*Рис. 1.6. Вариант построения ИТ малых предприятий*

2. В средних организациях (предприятиях) большое значение для управленческого звена играют функционирование электронного документооборота и привязка его к конкретным бизнес-процессам. Для таких организаций (предприятий, фирм) характерны расширение круга решаемых функциональных задач, связанных с деятельностью фирмы, организация автоматизированных хранилищ и архивов информации, которые позволяют накапливать документы в различных форматах, предполагают наличие их структуризации, возможностей поиска, защиты информации от несанкционированного доступа и т.д. Производится наращивание возможностей различных форм организации хранения и использования данных: разграничение доступа, расширение средств поиска, иерархия хранения, классификации и т.д.



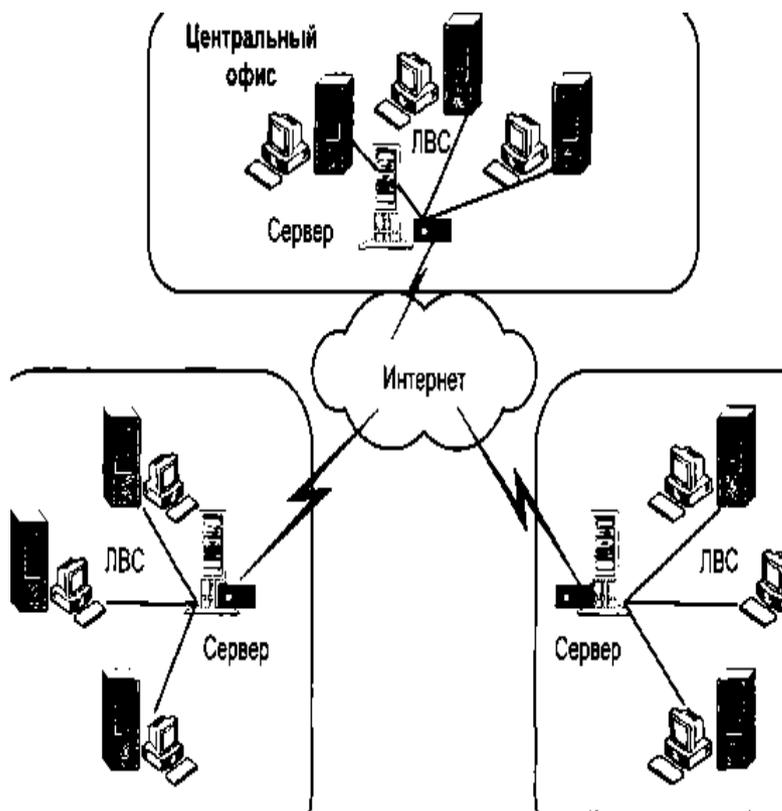
*Рис. 1.7. Вариант построения ИТ среднего предприятия*

Корпоративная вычислительная сеть — это интегрированная, многомашинная, распределенная система одного предприятия, имеющего территориальную

рассредоточенность, состоящая из взаимодействующих локальных вычислительных сетей структурных подразделений и подсистемы связи для передачи информации.

Построение корпоративной вычислительной сети обеспечивает:

- реализацию унифицированного доступа специалистов различных подразделений крупных предприятий к корпоративным ресурсам;
- единое централизованное управление, администрирование и техническое обслуживание информационно-коммуникационных ресурсов;
- организацию доступа к структурированной информации в режимах on-line, off-line;
- организацию единой системы электронной почты и электронного документооборота;
- защиту электронной почты на основе международных стандартов с созданием защищенных шлюзов в существующие сети передачи данных;
- организацию глобальной службы каталогов в интересах абонентов корпоративной вычислительной сети;
- реализацию единого пользовательского интерфейса, предоставляющего пользователям средства работы с коммуникационными ресурсами корпоративной вычислительной сети;
- взаимодействие корпоративной сети крупных предприятий с бизнес-системами других организаций, вычислительными сетями государственных учреждений, финансово-кредитных органов, участвующих в информационном обмене на правах абонентов телекоммуникационной корпоративной системы;
- функциональную наращиваемость, обеспечивающую построение корпоративной вычислительной сети как постоянно развивающейся и совершенствующейся, открытой для внедрения новых аппаратно-программных ресурсов, позволяющих развивать и совершенствовать состав и качество информационно-коммуникационных услуг без нарушения нормального функционирования сети.



*Рис.1.8. Вариант построения ИТ крупного предприятия*

Определяющим фактором при организации корпоративных вычислительных сетей и организации информационных связей между подразделениями крупных предприятий и организаций различного типа, где осуществляются распределенная обработка данных в ЛВС филиалов и концентрация данных в автоматизированном хранилище данных, является простота доступа к информационным ресурсам.

Автоматизированное хранилище данных представляет собой программно-аппаратный комплекс для централизованного хранения информационных ресурсов, которые строятся по многомерной модели и позволяют в удобном для пользователя виде выводить информацию для последующего анализа и принятия управленческих решений.

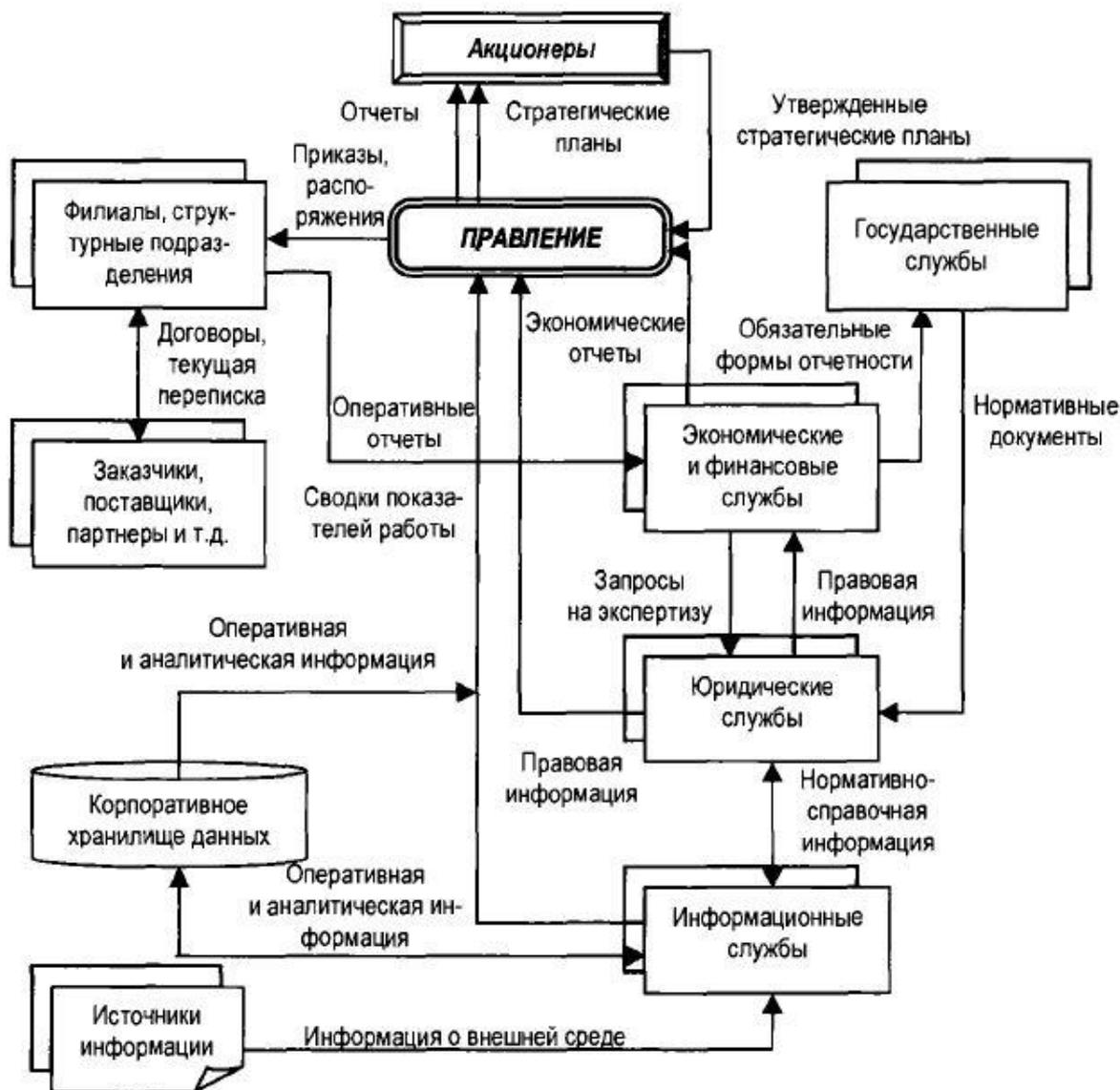
Организация интегрированной корпоративной вычислительной сети с четко организованными информационными связями между структурными подразделениями повышает уровень управляемости, адекватно отражает решение всех функциональных задач и позволяет сформировать полную, многосистемную картину состояния предприятия.

Корпоративную вычислительную сеть можно представить в виде сложной системы, состоящей из нескольких взаимодействующих слоев.

1. ПК, объединенные каналами связи, являются центрами хранения и обработки информации.

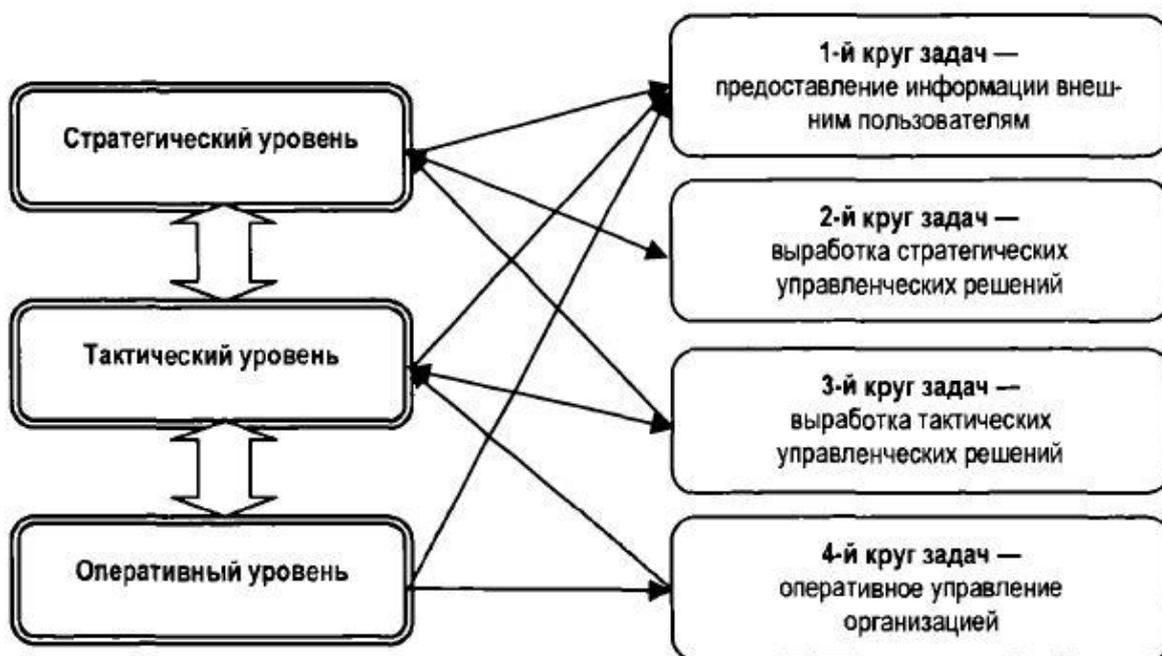
2. *Транспортная подсистема* обеспечивает надежную передачу пакетов информации между ПК.

Технология CASE (Computed Aided Software Engineering) — это программный комплекс, автоматизирующий весь технологический процесс анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных комплексов.



*Рис. 1.9. Увеличенная схема информационных потоков корпоративной системы*

### 1.3. Информационные ресурсы и технологии как инструмент формирования управленческих решений



**Рис. 1.10. Информационное взаимодействие контуров управления с задачами, решаемыми руководством предприятия**

1. *Стратегический уровень* ориентирован на руководителей высшего ранга. За счет организации информационной технологии обеспечивается доступ к информации, отражающей текущее состояние дел в фирме, внешней среде, их взаимосвязи и необходимой для принятия стратегических решений.

2. *Тактический уровень* принятия решений основан на автоматизированной обработке данных и реализации моделей, помогающих решать отдельные, в основном слабоструктурированные задачи (например, принятие решения об инвестициях, рынках сбыта и т.д.). К числу основных целей тактического уровня руководства относятся:

- обеспечение устойчивого функционирования организации в целом;
- создание потенциала для развития организации;

3. *Оперативный (операционный) уровень* принятия решений является основой всех автоматизированных информационных технологий. На этом уровне выполняется огромное количество текущих рутинных операций по решению различных функциональных задач экономического объекта. Оперативное управление ориентировано на достижение целей, сформулированных на стратегическом уровне, за счет использования определенного на тактическом уровне потенциала. При этом к числу важнейших приоритетов оперативного управления следует отнести:

- получение прибыли за счет реализации запланированных заранее мероприятий с использованием накопленного потенциала;
- регистрацию, накопление и анализ отклонений хода производства от запланированного;
- выработку и реализацию решений по устранению или минимизации нежелательных отклонений.

следует запомнить

- Функционирование предприятий и организаций различного типа в условиях рыночной экономики поставило новые задачи и цели в области совершенствования управленческой деятельности на основе комплексной автоматизации управления, т.е. организации на предприятиях автоматизированных информационных систем управления.

- Информационная система управления позволяет повышать степень обоснованности принимаемых решений, своевременность принятия решений по управлению организацией, обеспечивать четкую согласованность решений, принимаемых на различных уровнях управления, рост производительности труда, сокращения непроизводственных потерь и т.д.

- Основными классификационными признаками АИС являются уровень в системе государственного управления, область функционирования экономического объекта, виды процесса управления, степень автоматизации информационных процессов.

- Основной составляющей частью ИС является информационная технология, развитие которой тесно связано с развитием и функционированием ИС.

- ИТ представляет собой процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта.

- Основная задача ИТ — в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить информацию нового качества, на основе которой вырабатываются оптимальные управленческие решения.

- ИТ является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций над информацией, циркулирующей в ИС, и зависит от назначения и характера использования, типа пользовательского интерфейса, способа организации сетевого взаимодействия, принципа построения, степени охвата задач управления, участия ТС в диалоге с пользователем, способа управления производственной техно-

логией, типа предметной области.

- Выбор стратегии организации автоматизированной информационной технологии определяется следующими факторами: областью функционирования и типом предприятия, принятой моделью управления, новыми задачами в управлении, существующей информационной инфраструктурой и т.д.

- Для четкого и слаженного функционирования крупных предприятий и организаций основная часть инструментальных средств автоматизированной информационной технологии может быть построена в виде информационной модели, отражающей экономические процессы в корпоративных системах управления.

- Организация решения основных задач по обработке информации и управлению крупной фирмой или корпорацией основывается на организации общего информационного пространства и корпоративного автоматизированного хранилища данных.

- Цель и характер деятельности предприятий и организаций определяют его информационную систему и автоматизацию его информационной технологии, а также вид обрабатываемого и производимого информационного продукта, на основе которого принимаются оптимальные управленческие решения.

- Эффективность принятия управленческих решений в условиях функционирования ИТ в организациях различного типа обусловлена использованием разнообразных инструментов анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий, основанных на программно-аппаратном комплексе информационной технологии.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какова цель внедрения автоматизированных информационных систем и информационных технологий в организациях различного типа?

2. Дайте определения АИС и ИТ и определите основные задачи управления, решаемые на их основе.

3. Классифицируйте автоматизированные информационные системы и информационные технологии в организациях различного типа.

4. В чем состоят особенности ИТ в организациях различного типа?

5. Приведите определение корпоративной вычислительной сети. В чем заключаются основные достоинства организации корпоративной сети на предприятиях различного типа?

6. На основе каких процессов обработки данных в крупных фирмах формируется информационная среда корпоративной системы?

7. От чего зависит эффективность принятия управленческих решений в условиях функционирования ИТ?

8. Для решения каких типов задач организуется автоматизированная информационная технология?

9. Охарактеризуйте информационное взаимодействие контуров управления с задачами, решаемыми руководством предприятия.

10. Перечислите основные автоматизированные инструментальные средства, используемые на разных уровнях управления предприятием или организацией.

### Тесты

1. Совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, других технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений, — это:

- а) информационная технология управления;
- б) автоматизированная информационная система;
- в) технологический процесс обработки информации.

2. Автоматизированные информационные системы по уровню в системе государственного управления включают:

- а) автоматизированные ИС, автоматические ИС, ручные ИС;
- б) ИС управления технологическими процессами, ИС организационного управления, интегрированные ИС;
- в) ИС федерального значения, территориальные ИС, муниципальные ИС.

3. ИС, предназначенные для автоматизации всех функций управления фирмой и охватывающие весь цикл функционирования предприятия, представляют собой:

- а) интегрированные ИС;
- б) ИС организационного управления;
- в) ИС управления организационно-технологическими процессами.

4. Процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации на базе программно-аппаратного обеспечения для решения управленческих задач экономического объекта, это:

- а) информационная технология;
- б) информационная система;
- в) корпоративная вычислительная сеть.

5. Свойство ИТ, которое заключается в повышении эффективности производства за счет внедрения современных средств ВТ, распределенных баз данных, различных вычислительных сетей, что позволяет обеспечить эффективную циркуляцию и переработку информации, представляет собой:

- а) целостность;
- б) наличие компонентов и структуры;
- в) целесообразность.

6. По способу управления производственной технологией выделяют:

- а) обеспечивающие ИТ, функциональные ИТ, функциональноориентированные ИТ;
- б) централизованные ИТ, децентрализованные ИТ, иерархические ИТ;
- в) информационно-справочные ИТ, информационно-советующие ИТ, объектно-ориентированные ИТ.

7. Комплекс правил и средств, организующих взаимодействие пользователя с устройствами или программами ПК, это:

- а) технологический процесс обработки информации;
- б) пользовательский интерфейс;
- в) информационная технология.

8. Информационные технологии, предоставляющие пользователям возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в режиме реального времени, являются:

- а) диалоговыми ИТ;
- б) пакетными ИТ;
- в) функциональными ИТ.

9. В каких организациях большое значение при создании ИТ играют функционирование электронного документооборота и привязка его к конкретным бизнес-процессам?

- а) в малых организациях;
- б) в крупных организациях;
- в) в средних организациях.

10. Интегрированная, многомашинная, распределенная система одного предприятия, имеющего территориальную рассредоточенность, состоящая из взаимодействующих ЛВС структурных подразделений и подсистем для передачи информации, — это:

- а) корпоративная вычислительная сеть;

- б)* глобальная вычислительная сеть;
- в)* автоматизированная информационная система.

11. Программно-аппаратный комплекс для централизованного хранения информационных ресурсов, которые строятся по многомерной модели и позволяют в удобном для пользователя виде выводить информацию для последующего анализа и принятия управленческих решений, — это:

- а)* автоматизированный банк данных;
- б)* автоматизированное хранилище данных;
- в)* система управления базами данных.

12. Свойство корпоративной вычислительной сети, которое предполагает наличие в ней средств для проектирования, развития и модернизации, — это:

- а)* конфигурированность;
- б)* открытость;
- в)* интегрированность.

13. Задачи, ориентированные на выработку тактических управленческих решений, относятся:

- а)* к первому кругу задач;
- б)* ко второму кругу задач;
- в)* к третьему кругу задач.

14. Информация, обслуживающая процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивающая решения задач организационно-экономического управления, относится к:

- а)* управленческой информации;
- б)* экономической информации;
- в)* финансовой информации.

15. Режим обработки данных, при котором обеспечивается взаимодействие вычислительной системы с внешними по отношению к ней процессами в темпе, соизмеримом со скоростью протекания этих процессов, представляет собой:

- а)* регламентный режим;
- б)* режим разделения времени;
- в)* режим реального времени.

## **2.Методические основы создания ИС и ИТ в управлении организацией**

Объекты проектирования информационных систем и технологий в управлении: функциональные и обеспечивающие подсистемы, автоматизированные рабочие места специалистов и система поддержки принятия решений

Система поддержки принятия решений как информационно-технологическая и инструментальная база инжиниринга, реинжиниринга и контроллинга в совершенствовании управленческой деятельности

Методы и модели автоматизированной системы формирования управленческих решений

Стадия, методы и организация создания информационной системы и информационной технологии в управлении

Роль пользователя в создании информационных систем (технологий) и постановке задач управления

Порядок и план постановок управленческих задач для последующего проектирования автоматизации их решения

### **2.1. Объекты проектирования ИС и ИТ в управлении организацией**

Организации, действующие в экономике страны (предприятия фирмы, корпорации, банки, органы государственного и муниципального управления), представляют собой сложные системы. Они состоят из большого числа элементов, реализующих производственные и управленческие функции. Такие экономические объекты (системы) имеют многоуровневую, нередко территориально разобщенную структуру, обширные внутренние и внешние информационные связи.

В процессе проектирования выявляются наиболее существенные характеристики экономического объекта, изучаются его внешние и внутренние информационные потоки, создаются математические и физические аналоги исследуемой системы и ее элементов, устанавливаются условия взаимодействия человека и технических средств управления. Значительное внимание уделяется детальной разработке архитектуры информационной системы в целом, а также проектных решений по отдельным ее объектам и элементам, их анализу, практической апробации и внедрению.

Не менее важными объектами проектирования является создание сети автоматизированных рабочих мест (АРМ) специалистов (менеджеров, бухгалтеров, экономистов и т.п.) и руководителей различных звеньев и уровней управления организацией. Проектирование должно обеспечить методическую, технологическую и

организационную интеграцию АРМ специалистов и охватить весь комплекс проблем — от проблем, связанных с созданием систем распределенной обработки данных, до решения эргономических вопросов.

Определяющим является профессиональная ориентация работника. Учитывается, например, что специалисты-менеджеры и руководители среднего звена решают главным образом задачи тактического характера: занимаются среднесрочным планированием, анализом и организацией работ в течение ограниченного временного отрезка (анализ и планирование поставок материальных ресурсов, сбыт готовой продукции, составление производственных программ и т.п.). АРМ этой категории работников проектируется с учетом специфических особенностей решаемых ими задач. Такими особенностями являются повторяемость в сроках (регламентированность) формирования результатных документов, четко определенные алгоритмы решения задач, использование значительного разнообразия нормативно-справочной и оперативной информации, накапливаемой и сохраняемой в информационной базе АРМ специалиста либо на файл-сервере корпоративной ИС.

АРМ руководителей верхнего уровня управления (руководителей фирм, предприятий, организаций) проектируются с расчетом решения стратегических и прогнозных задач. Такими задачами могут быть: установление стратегических целей, планирование материальных ресурсов, выбор источников финансирования, формирование инвестиционной политики и т.п. Задачи СППР имеют, как правило, нерегулярный характер, им свойственны недостаточность имеющейся информации, ее противоречивость, неточность, преобладание качественных оценок целей и ограничений, слабая формализованность алгоритмов решения. Поэтому АРМ руководителя оснащается прежде всего программными средствами для составления аналитических отчетов произвольной формы, реализации задач математико-статистического анализа, экспертных оценок и систем, математического и имитационного моделирования, вывода результатов анализа в виде разнообразных графиков и т.п. Учитывается необходимость использования баз обобщенной информации, информационных хранилищ, баз знаний, правил и моделей принятия решений.

Объектом проектирования является каждое рабочее место специалиста, где очень важным оказывается не только оснащение его всеми необходимыми инструментальными средствами, но и организация интерфейса пользователя для повышения эффективности его профессиональной деятельности. АРМ проектируется чаще всего как узел — рабочая станция корпоративной ИС либо как локальное рабочее место специалиста.

Именно этим определяются интерфейс пользователя, состав обеспечивающих

подсистем, набор специального программного обеспечения для решения функциональных задач и реализации специалистом-экономистом его профессиональных обязанностей по повышению качества и эффективности производственно-хозяйственной деятельности организации.

Современное проектирование ИС и ИТ тесно увязывается с поиском новых путей совершенствования самой управленческой деятельности. Имеется в виду разработка бизнес-процессов, использование инженерных подходов — инжиниринга и реинжиниринга для формализации и моделирования процедур управления с последующим их анализом, нахождением наиболее рациональных вариантов организации бизнес-процессов.

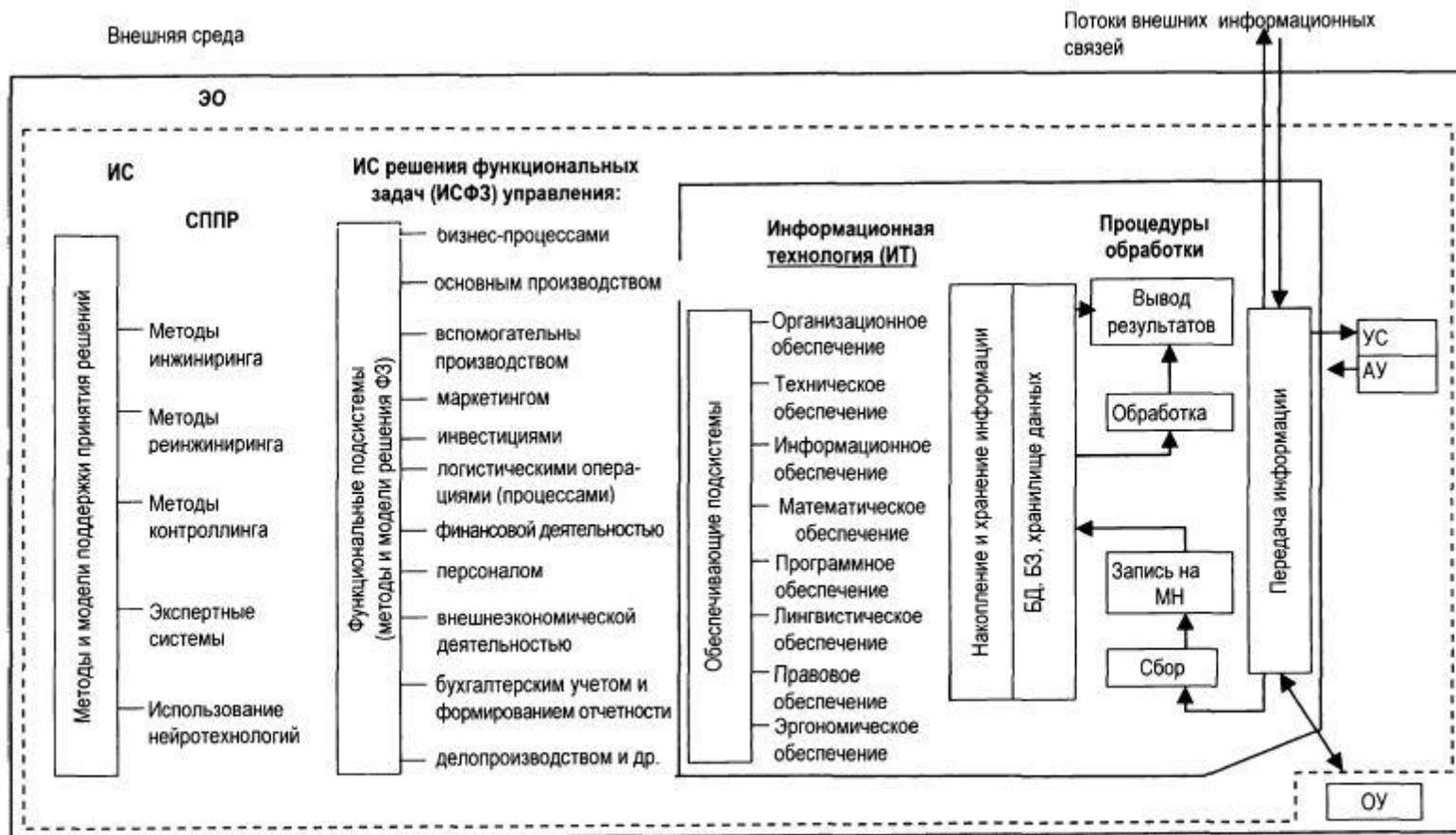


Рис. 2.1. Структурные составляющие ИС и ИТ организации

## **2.2. Система поддержки принятия решений и инженерное проектирование в управлении организацией**

Развитие современных информационных технологий открывает широкие возможности для совершенствования процесса управления. Создание системы поддержки принятия решений (СППР) создает реальные условия менеджерам и руководителям любого уровня оперировать в процессе аналитической работы и подготовки решений не только количественными, затратными параметрами, но и оценивать и учитывать качественные стороны управленческих процедур.

В настоящее время проблема комплексной автоматизации управленческой деятельности стала актуальной для каждой организации (предприятия, фирмы) вне зависимости от ее размеров, профильной ориентации, сложности иерархии управления. Не допустить снижения уровня ликвидности и рентабельности, обеспечить координацию планов, анализ причин отклонения фактических показателей от плановых, разработать рекомендации по обеспечению выживания организации на ближайшую перспективу — далеко не полный перечень задач, которые должны решаться менеджером и руководителем организации в автоматизированной среде СППР, входящей в состав ИС организации.

Накопленный многолетний опыт создания ИТ и ИС управления показал, что эффективность функционирования организации зависит не столько от уровня автоматизации информационных процессов, сколько от целенаправленности, аналитичности, регламентированности процедур самой управленческой деятельности, в обоснованности принимаемых менеджерами и руководителями решений. Теперь не возникает вопроса о том, надо или не надо автоматизировать технологические операции при решении функциональных задач, а решаются проблемы и ведется поиск путей использования информационных технологий для повышения эффективности деятельности организации, ее прибыльности, безубыточности. Поэтому на первом плане оказываются разработка информационных технологий решения функциональных задач, анализа и подготовки принятия решений, внедрение целенаправленных, научно обоснованных процедур управления организацией. Начало проектированию управленческих процессов на этих основах было положено за рубежом в 80-х годах истекшего столетия и получило название бизнес-инжиниринга.

Под бизнес-инжинирингом понимается выполнение комплекса проектировочных работ по разработке методов и процедур управления бизнесом, когда без изменения принятой структуры управления в организации (предприятии, фирме) достигается улучшение ее финансового положения.

Бизнес-инжиниринг, в основе которого лежат системотехнический, инженерный подход и те же методы проектирования, которые используются при создании ИС и ИТ, как показало его практическое применение, позволяет более результативно использовать преимущества новых информационных технологий и человеческих ресурсов для достижения успеха и избежания рисков от управленческой деятельности.

Инжиниринг бизнеса состоит из набора приемов и методик, которые использует организация для проектирования бизнеса в соответствии со своими целями, сохраняя действующую организационную структуру и соответствующую архитектуру ИС (рис. 2.2). При этом деятельность организации рассматривается как процесс, который может быть спроектирован, смоделирован с использованием ПК и ППП, и если необходимо, то перепроектирован в соответствии с инженерными принципами и учетом поставленных целей

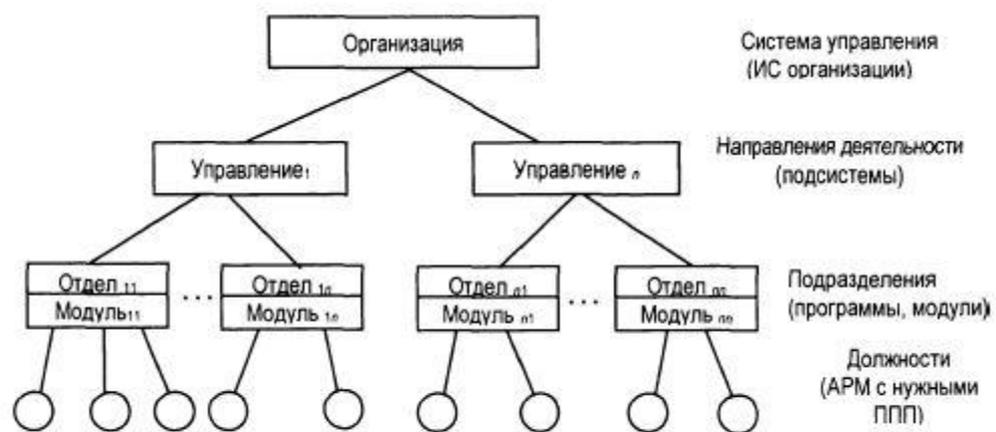


Рис. 2.2. Структурно-функциональная организация ЭО и составляющие ИС

Инжиниринг располагает для проектирования бизнеса рядом методик:

- выделение пошаговых процедур проектируемого бизнеса;
- внедрение описывающих процедуры систем обозначений;
- использование эвристик и прагматических решений, позволяющих описывать степень соответствия спроектированного варианта бизнеса заданным целям.

Решение этих сложных проблем взяли на себя зарубежные и российские специализированные фирмы — консалтинговые, занимающиеся консультационной работой и подготовкой проектных решений, и фирмы по созданию тематических прикладных программ.

В качестве примеров таких систем могут быть названы: MRP — Material Requirement Planning (системы планирования потребностей в материалах); MRP II — Manufacturing Resource Planning (системы планирования ресурсов производства); CRP —

Computing Resource Planning (система планирования производственных мощностей); CAE — Computing Aided Engineering (автоматизированные системы инженерного проектирования — САПР). Приобрела широкую известность и завоевала рынок программных продуктов компания — разработчик «1С», выпускающая программные комплексы «1С» с расширенными инструментальными возможностями авторизации решения бухгалтерских задач в различных организациях (отраслевые системы «Промышленность», «Торговля», «Бюджетные организации», «Строительство» и др.). Благодаря заложенным в них конструкторским особенностям программные комплексы АРМ обеспечивают пользователям возможность выполнения любых расчетов, составления отчетности в требуемых формах, выдачи информации в нужных режимах.

Реальным стало внедрение в повседневную практику управленческой деятельности формирования бизнес-процессов.

Под бизнес-процессом понимается целостное описание основных видов деятельности организации (предприятия, фирмы, корпорации) и их проекции на организационные структуры с учетом развития взаимодействия между участниками во времени.

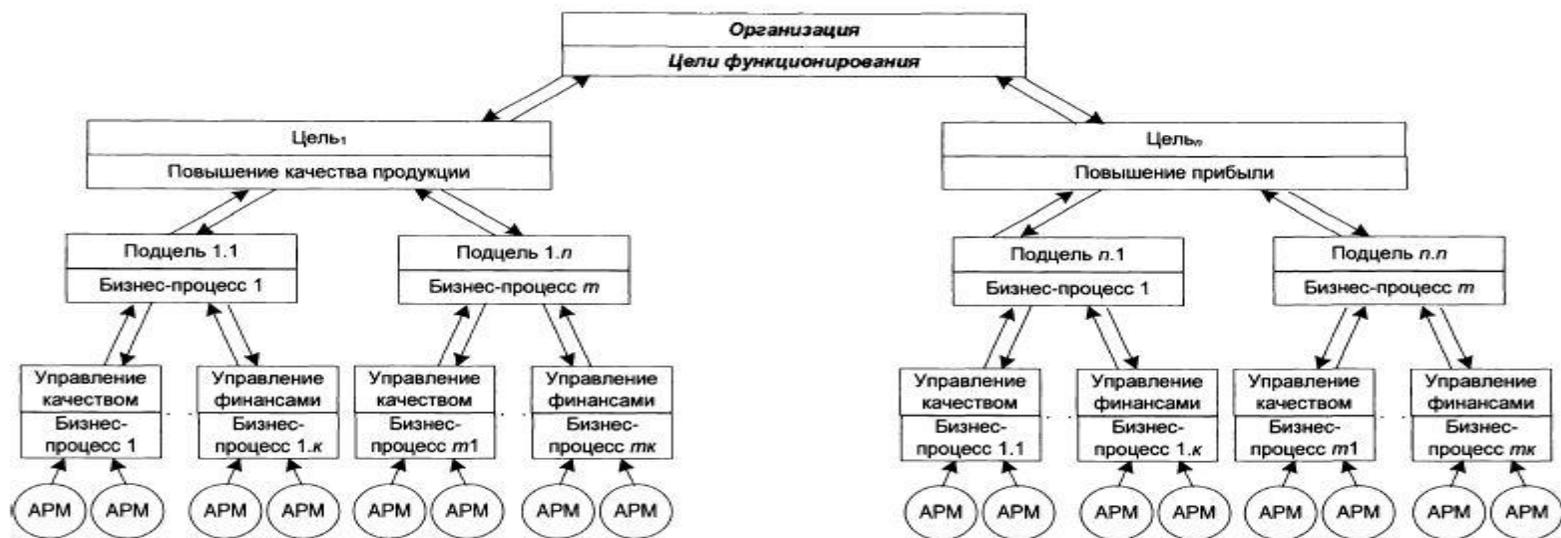
Создание такого сложного организационно-технологического комплекса методических решений, направленного на кардинальное улучшение управления бизнесом, получило название «реинжиниринг бизнес- процессов».

Проект по реинжинирингу бизнеса, как правило, включает следующие этапы: разработку образа будущей организации; анализ существующего бизнеса; разработку нового бизнеса и внедрение нового бизнеса. Обновляются и подходы к проектированию ИС, где новые ИТ должны служить технологической платформой реального реинжиниринга в организации и платформой новых отношений и возможностей людей в компьютеризированных коллективах. Должны создаваться проектные решения, предусматривающие влияние изменений бизнес-процессов на новые ИТ архитектуры, и прежде всего на архитектуры систем с базами данных.

Построение процессной модели предприятия предусматривает выделение на верхнем уровне рассмотрения следующих видов бизнес-процессов с последующей их декомпозицией:

- основные бизнес-процессы (производство продукции, услуг);
- вспомогательные бизнес-процессы (обеспечение материальными, финансовыми, техническими, информационно-технологическими и другими ресурсами);
- бизнес-процессы управления предприятием (стратегическое, тактическое, оперативное управление).

Среди наиболее известных западных систем подобного класса, представленных в России, — Ахарта, Ваан, R/3. Приближаются по своим эксплуатационным возможностям и программные приложения, выпускаемые отечественными фирмами: Галактика, БЭСТ, Парус, 1С и другие.



*Рис. 2.4. Структура АРМ специалистов и их информационное взаимодействие в условиях применения процессного подхода в управлении организацией и ее ИС*

Поэтому появившиеся OLAP-системы, системы аналитической обработки (On-line Analytical Processing) со структурами многомерных хранилищ данных, которые разрабатывались параллельно с ERP, но сразу были ориентированы на анализ и обработку информации в режиме реального времени, оказались благодаря гибкости представления и обработки данных чрезвычайно востребованными именно аналитиками и руководителями организаций, т.е. лицами, непосредственно принимающими решения или их подготавливающими. В практике наших организаций, банков используются Oracle, Express, Business Objects, Essbase и др.

Следующим шагом в развитии методики создания ИС и ИТ стал выпуск версий приложений, специализирующихся на автоматизации решения управленческих задач бюджетирования, финансового планирования, анализа и контроля. Таким приложением явилось семейство программных средств, получивших название Управление эффективностью бизнеса — BPM (Business Performance Management), рассчитанное на корпоративное функционирование внутри организации.

BPM как информационная система интегрирует системы транзакционного типа (ERP, CRM и другие приложения), а также включает системы бизнес-интеллекта BI (Business Intelligence) и тем самым создает информационно-технологическую среду для реализации управленческих процессов, что позволяет специалистам осваивать, рационально использовать методы стратегического и тактического управления, являющиеся на текущий момент наиболее эффективными с точки зрения глобальных целей организации (рис. 2.5).

Интенсивно развивающаяся сеть корпоративных ИС, расширяющееся применение Web-серверов создает специалисту-аналитику реальные возможности доступа к огромному объему разнообразной по содержанию и формам представления информации. Применение для интеллектуального анализа, тактического и стратегического управления таких информационных технологий, как DM (Data Mining) и DWH (Data Warehouse), позволяет выделять скрытые зависимости между рассматриваемыми факторами, представленными в различных форматах (символьные, числовые, графические, неструктурированные, структурированные и т. п.), проводить анализ различных фактов и выделять из множества характеризующих их значений те, которые определяют поведение объекта (процесса) в текущем и будущем периодах.



*Рис. 2.5. Типовая архитектура информационно-технологической среды управленческих процессов*

BPM -системы позволяют менеджерам увязывать воедино такие аспекты рассмотрения, как миссия компании, стратегия развития, цели, долгосрочные планы, среднесрочные перспективы и конкретные бюджеты на ближайший период. В рамках подобной среды сотрудничества руководители (топ-менеджеры) могут доводить черновую версию бюджетов до АРМ линейных менеджеров (начальников отделов). Последние, оценив свои возможности, могут вносить коррективы, использовать в работе отчетность смежных подразделений, например, на основе поставок сырья, оценивать свои возможности по объемам производства и т.п. Такой процесс двунаправленного бюджетирования, проходящий в информационно-технологической среде, может итеративно повторяться до тех пор, пока не будет составлен наиболее реальный бюджет.

### **2.3. Методы и модели формирования управленческих решений**

#### **2.3.1. Классификация задач принятия решений**

Процессы принятия решений лежат в основе любой целенаправленной деятельности в экономике, политике, технике, социальной сфере. Научным обслуживанием этих процессов, т.е. изучением и развитием методов принятия решений, первоначально занималась такая научная дисциплина, как «Исследование операций».

Однако со временем практика управления потребовала вовлечения в процесс принятия решений не только формальных методов, но и качественных факторов. К последним относятся характеристики и знания специалистов, которые невозможно формализовать. Это прежде всего опыт, интуиция, приверженность к тем или иным взглядам на методы управления лица, принимающего решение (ЛПР). Отсюда появилось новое комплексное научное направление «Системы поддержки принятия решений», которое использует не только формальные методы дисциплины «Исследование операций», но и достижения в области новых информационных технологий и искусственного интеллекта. В числе последних особенно важными являются мультиагентные системы, способные к воспроизведению таких антропоморфных свойств, как опыт и интуиция, а также к имитации убеждений, желаний, замыслов и обязательств.

Конечный продукт работы любого менеджера — это решение и действия. Принятое им решение ведет либо к преуспеванию предприятия, либо к неудачам. Принятие решения — это всегда *выбор определенного направления деятельности из нескольких возможных*.

Так как процесс управления в экономике реализуется исключительно посредством формирования и реализации управленческих решений, поэтому остановимся на типах решений, которые имеют различные характеристики и требуют различных источников данных. На рис. 2.6 показана взаимосвязь типов решений, преследуемых руководством различных уровней.

*Оперативные решения* принимаются в условиях определенности. В результате процесс принятия решения становится относительно рутинным и почти беспроблемным. Параметры (характеристики) производства, используемые в процессе принятия решения, определены, их оценка известна с высокой точностью, а взаимосвязь параметров с принимаемым решением понятна. Например, работники отдела поставок, осуществляющие поддержку на определенном уровне бесперебойности производства, проверяют соответствие запасов выполнению заказов, договорам и потребностям предприятия и изменяют предыдущее количество заказов, если количество товаров на складе снизилось.



**Рис. 2.6. Цели и типы решений**

*Тактические решения* обычно принимаются управленцами среднего уровня, ответственными за обеспечение средствами для достижения целей и намерений, поставленных ЛПР верхнего звена. Ответы на такие вопросы, как: «Каковы должны быть кредитные лимиты для определенного класса заказчиков?», «Какой поставщик должен быть первоисточником сырьевых ресурсов?», «При каких условиях давать скидку заказчику?» — это примеры тактических решений, принимаемых на среднем уровне.

*Стратегические решения* принимаются на основе целей компании, определенных в его уставе и уточненных высшим руководством предприятия. Эти цели определяют основу, на которой должно базироваться долгосрочное планирование, а также определение критических факторов деятельности предприятия. Эти решения обеспечивают базу для принятия тактических и оперативных решений. «Какой стратегии мы должны придерживаться, чтобы быть конкурентоспособными на рынке — выбрать дешевого поставщика или что-то другое?», «Хотим ли мы завоевать весь рынок или только его часть?», «Каков соответствующий баланс между ростом долгосрочных продаж и краткосрочной прибылью?». Ответы на эти вопросы — типичные решения стратегического уровня.

Стратегическим решениям присуща долгосрочность, комплексность, неструктурированность и неперIODичность. Большинство характеристик, которые следует учесть, не могут быть определены, хотя оценки, как правило, содержат несколько ключевых переменных, влияющих на решения. Существует много неопределенных факторов, которые влияют на решение (например, информация о конкурентах, поставщиках, потребителях и о всей индустрии, в которой работает фирма). Во многих случаях информация, используемая для принятия решения, основывается на интуиции и мнении других ЛПР. Из-за расплывчатости и отсутствия ясных причинно-

следственных связей существует высокая степень неопределенности, связанная с принятием стратегических решений, сопряженных с высокой степенью риска и длительным периодом их влияний. Должен пройти длительный срок для выявления реальных результатов, которые в дальнейшем трудно изменить.

Задачи принятия решений можно классифицировать по следующим признакам:

- степени определенности;
- критериальности;
- коллективности.

*Степень определенности* определяется условиями, в которых принимается решение.

*Принятие решений в условиях определенности.* Под определенностью понимается ситуация, при которой известен вполне определенный набор последствий альтернативного решения. Для расчетов, как правило, применяются детерминированные зависимости, а исходные данные достаточно достоверны. При этом соблюдаются при условия:

- 1) задача хорошо формализована (имеется модель решения);
- 2) существует критерий оценки качества решения;
- 3) последствия принятия решения можно определить.

*Принятие решений в условиях риска.* В этом случае имеется несколько ситуаций, которые могут наступить с разной вероятностью, и каждому условию соответствует свой набор последствий. Вероятность может быть определена, для чего должны быть статистические данные.

*Принятие решений в условиях неопределенности.* Эти задачи возникают при условии применения в процессе принятия решений неточной, неполной, слабо структурируемой информации. Формальные модели либо отсутствуют, либо сложны. Вероятности наступления событий не определяются.

С помощью признака критериальности все задачи принятия решений можно разделить на два класса:

- однокритериальные;
- многокритериальные.

Если процесс принятия решения характеризуется несколькими альтернативами, то должен быть критерий, согласно которому будет выбрана одна из них. Если альтернативы нет, задача тривиальна.

*Признак коллективности* делит все задачи на те, что принимаются одним лицом,

и те, что принимаются коллективом.

На практике задача принятия решений характеризуется одновременно несколькими значениями признаков классификации:

- решения в условиях определенности, однокритериальные, групповые;
- решения в условиях риска, многокритериальные, индивидуальные;
- решения в условиях неопределенности, однокритериальные, индивидуальные и т.д.

### 2.3.2. Методы формирования решений

Методы формирования решений создаются в соответствии с классом задач принятия решений. Данное понятие является многоуровневым и включает в себя сочетания базовых и специфических методов решения задач. Базовые методы используются в различных областях управленческой деятельности, специфические — в некоторых.

К *базовым методам* относят следующие:

- целевое управление;
- сетевое планирование и управление;
- статистические (временные ряды, уравнения регрессии, прогнозирование и т.д.);
- методы оптимизации (линейные, нелинейные);
- факторный анализ;
- имитационное моделирование;
- таблицы решений;
- нечеткие множества;
- математический анализ и т.д.

К *специфическим методам* решения относятся:

- управление проектами;
- управление перевозками;
- управление запасами;
- управление цехом и т.д.

Метод формирования решений, как правило, включает в себя один, два базовых и несколько специфических методов решения задач. Устойчивое, широко применяемое сочетание методов решения задач может приобретать имя, и тогда оно получает свой собственный статус. Например, такое сочетание, как сетевое планирование и управление, в сочетании с методами оптимизации и методами управления перевозками получило

название «оперативный анализ и управление перевозками».

### 2.3.1. Этапы принятия решений. Критерии оценки, поиск вариантов, выбор

Практика принятия решений многообразна. Однако все они реализуются по определенной схеме, подсказываемой здравым смыслом. Для того чтобы принять эффективное решение, необходимо выполнить ряд работ, складывающихся из отдельных этапов, процедур и операций. Среди многочисленных подходов к формированию решений выделим трехэтапную модель Г. Саймона, являющуюся основой для реализации большинства известных на сегодня технологий. Модель приведена на рис. 2.7.



Рис. 2.7. Трехэтапное формирование решений

Рассмотрим содержание каждого из этапов.

На *первом этапе* применяются в основном неформальные методы для того, чтобы:

- сформулировать проблему;
- выявить цель;
- сформулировать критерий оценки принятия решений.

Проблема выражает объективно возникающий в процессе управления вопрос, решение которого диктуется интересами лица, принимающего решение (ЛПР).

Для того чтобы осознать проблему, ЛПР должно дать ответы на ряд вопросов, например:

- 1) в чем проблема? каковы симптомы, т.е. признаки или показатели проблемы? что, собственно, не устраивает ЛПР?
- 2) в чем особенности проблемы? что мешает или чего недостает при наличии проблемы?
- 3) можно ли разложить проблему на части, а среди выделенных частей выделить основные и второстепенные проблемы?

На *втором этапе* формирования решений происходит поиск различных вариантов — альтернатив. Варианты могут отыскиваться в различных формах и шкалах измерений

(действия, состояния, маршруты, стоимости и т.д.).

Варианты, как правило, задаются либо перечислением, если таковых не очень много, либо описанием их свойств. Генерация вариантов решений в большинстве случаев выполняется с помощью либо различного рода аналитических моделей, либо баз знаний экспертных систем.

Существует множество аналитических моделей, используемых для подсчета результатов принятия того или иного варианта. Наиболее распространенными являются:

- численные методы решения уравнений или их систем;
- теория игр;
- теория полезности;
- теория статистических решений и т.д.

На *третьем этапе*, согласно сформулированному на втором этапе критерию выбора, происходят сопоставление, оценка и выбор решения на основании функции полезности.

Простейшим методом оценки, используемым в условиях определенности, является оценка с помощью таблицы «Стоимость — эффективность». Критерием выбора в данном случае выступает максимальный доход на единицу издержек. Метод требует расчета общих издержек и общих доходов по каждому из вариантов. В табл. 2.1 приведен пример использования метода «Стоимость — эффективность» для оценки вариантов капиталовложений.

Таблица 2.1. «Стоимость — эффективность»

Вариант решения	Общие издержки	Общие доходы	Отношение доходов к издержкам	Ранг варианта
V <sub>1</sub>	100	170	1,7	2
V <sub>2</sub>	400	620	1,55	3
V <sub>3</sub>	300	380	1,27	4
V <sub>4</sub>	50	160	3,2	1

Если же применяется больше одного критерия, создается таблица «Стоимость — критерий» (табл. 2.2). В ней представляются варианты решений, оцениваемые с различных точек зрения. Допустим, те же четыре варианта капиталных вложений необходимо оценить с позиций трех критериев: близость расположения к железной дороге (транспортные затраты), близость расположения к водоемам (затраты на транспортировку воды), наличие в данной местности работоспособного населения (затраты на перевозку людей).

Таблица 2.2. «Стоимость — критерий»

Вариант решения	Критерий $K_1$	Критерий $K_2$	Критерий $K_3$	Общая оценка по всем критериям	Ранг варианта
$B_1$	100	200	400	160	2
$B_2$	400	250	700	385	4
$B_3$	300	180	500	284	3
$B_4$	50	210	600	153	1
Коэффициент значимости критерия	0,6	0,3	0,1		
	Общие издержки				

Наилучшим вариантом, согласно данным табл. 2.2, является вариант  $B_4$ . Однако абсолютные величины в большинстве случаев малоинформативны. Например, издержки в сумме 153, не соотнесенные с доходами, не устанавливают полностью объективной картины. Поэтому в большинстве случаев в качестве элементов  $E_u$  используют относительные величины (ранги, рентабельности, нормы прибыли и т.д.).

Кроме критериев оценки в табл. 2.2 могут указываться и условия, влияющие на результат реальных событий. Такие таблицы получили название таблиц решений.

Таблицы решений сочетают в себе варианты решений и возможные ситуации (условия). Их элементы указывают на ожидаемый результат. Продолжая рассматривать пример о капитальных вложениях, будем считать, что в результате применения таблицы «Стоимость — критерий» выбран вариант  $B_4$ . При данном варианте возможны различные условия его реализации. В результате будут различаться и последствия. Допустим, возможны следующие факторы:  $U_1$  — тарифы на энергоносители не будут превышать установленные границы;  $U_i$  — тарифы на водозабор не будут превышать установленные границы;  $U_3$  — работоспособного населения достаточно.

Таблица решения в данном случае имеет вид (табл. 2.3):

Таблица 2.3. Таблица решений

Вариант решения	Факторы	Оценка при данных факторах
$B_1$	$U_1U_2U_3$	200
$B_2$	$\bar{U}_1U_2U_3$	280
$B_3$	$\bar{U}_1\bar{U}_2U_3$	110
...	...	...
$B_n$	$\bar{U}_1\bar{U}_2\bar{U}_3$	80

В таблице с помощью символа ( $\bar{U}$ , представлено условие, отрицающее фактор  $U$ .

Таблицы решений используются в двух случаях:

1) если можно выделить условия, влияющие на результаты вариантов решений;

2) если выделенные условия достаточно весомы.

*Деревья решений* используются в условиях риска, и при этом условия, определяющие варианты решения, находятся в отношениях соподчиненности. На практике это означает, что процесс принятия решения носит многоступенчатый характер: принятие одного решения на более низком уровне управления позволяет перейти к другому, более высокому уровню. Как правило, условия носят качественный характер и определяются вероятными величинами.

Иерархические отношения удобно представлять в виде дерева: дуги дерева отражают альтернативы частичных решений, а узлы — результаты. Таким образом, получают дерево решений, с помощью которого можно представлять вероятностные (частотные) характеристики условий. Это позволяет достаточно просто определять результат принятия решения на том или ином уровне дерева, используя математическое ожидание:

$$E(\text{общего результата}) = \sum_{i=1}^n p_i d_i$$

где  $E$  (общего результата) — математическое ожидание общего или промежуточного результата;  $p_i$  — вероятность наступления события  $i$ ;  $d_i$  — результат (частный), получаемый при наступлении события  $i$ ;  $n$  — количество событий, влияющих на общий (промежуточный) результат.

Выбор управленческих решений зависит не только от интеллектуального уровня личности, но и от ее нравственно-этической позиции. Современная действительность подчеркивает особую актуальность этой проблемы во всех звеньях управления экономикой.

## 2.4. Методические и организационные принципы создания ИС и ИТ

### 2.5. Стадии, методы и организация создания ИС и ИТ

### 2.6. Роль пользователя в создании ИС и постановке задачи

План постановки задачи

1. Организационно-экономическая сущность задачи:
  - наименование задачи;
  - место решения;
  - цель решения;
  - назначение (для каких объектов, подразделений, пользователей предназначена);
    - периодичность решения и требования к срокам решения;
    - источники и способы получения данных;
    - потребители результатной информации и способы ее отправки;
    - информационная связь с другими задачами.
2. Описание исходной (входной) информации:
  - перечень исходной информации;
  - формы представления (документ) по каждой позиции перечня, примеры заполнения документов;
    - количество формируемых документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);
    - описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита);
      - точное и полное наименование каждого реквизита документа, идентификатор, максимальная разрядность в знаках;
      - способы контроля исходных данных;
      - контроль разрядности реквизита;
      - контроль интервала значений реквизита;
      - контроль соответствия списку значений;
      - балансовый или расчетный метод контроля количественных значений реквизитов;
      - метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.
3. Описание результатной (выходной) информации:
  - перечень результатной информации;
  - формы представления (печатная сводка, видеограмма, машинный носитель

и его макет и т.д.);

- периодичность и сроки представления;
- количество формируемых документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);
- перечень пользователей результатной информации (подразделение и персонал);
- перечень регламентной и запросной информации;
- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита) по аналогии с исходными данными;
- способы контроля результатной информации;
- контроль разрядности;
- контроль интервала значений реквизита;
- контроль соответствия списку значений;

#### **Следует запомнить**

• Эффективность деятельности любой организации в современных условиях определяется степенью информатизации управленческих процессов, качеством информационного обслуживания работающих в ней специалистов, поэтому вопросы создания, эксплуатации, совершенствования ИС и ИТ находятся под постоянным вниманием заинтересованных в их деятельности руководителей.

• Процесс информатизации управленческой деятельности сложен, многоаспектен и, прежде всего, зависит от методически обоснованных подходов к созданию, внедрению и эффективному использованию ИС и ИТ, квалифицированного применения стандартов и регламентов при разработке проектных решений и их реализации в программных продуктах, создаваемых фирмами и компаниями-разработчиками.

• Информационная технология является основным элементом информационной системы управления в экономическом объекте (предприятии, фирме, корпорации и т.д.).

• Объектами проектирования при создании ИС и ИТ является функционирующий в организации управленческий процесс, причем как его содержательная, функциональная часть, так и технология реализации управленческих процедур.

• В процессе проектирования ведутся создание и разработка важнейших составляющих ИС — информационной технологии, технологии решения функциональных задач и системы поддержки принятия решений.

- Для повышения результативности экономической деятельности организации в рыночных условиях проектирование ИС совмещается с инжинирингом, реинжинирингом управленческих процессов, проектированием бизнес-процессов, что позволяет организовать на базе ИТ слежение за результативностью управленческих процедур во времени, включая СППР.
- Совместимость (прежде всего, информационная, техническая, программная) различных экономических объектов (организаций) достигается созданием ИТ и ИС на единых методических принципах, стандартах и регламентах.
- Наибольшее распространение при создании ИТ получили типовое проектирование и автоматизация проектировочных работ.
- Пользователь — руководитель, менеджер, специалист конкретной экономической службы — принимает активное участие в работе, связанной с переходом на новую ИТ.
- Каждый специалист-экономист, менеджер на своем рабочем месте должен внести вклад в создание ИС и ИТ своими знаниями специфики и методики выполняемых им функций и решаемых задач.
- Постановка экономической задачи для ее перевода на новую технологию выполняется по разработанной методике, владеть которой должен каждый менеджер, специалист-экономист.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Каковы место и значение ИТ в ИС?
2. В чем состоят назначение и необходимость каждой из обеспечивающих подсистем ИТ?
3. Раскройте смысл важнейших методических и организационно-технологических принципов создания ИТ и ИС организации.
4. Охарактеризуйте СППР как объект проектирования ИС управления организацией.
5. Раскройте взаимосвязь в создании ИС и инжиниринга процесса управления.
6. Обоснуйте роль ИТ в реинжиниринге и контроллинге бизнес-процессов.
7. Раскройте смысл основных этапов формирования управленческих решений и СППР.
8. Назовите критерии, согласно которым происходит выбор решения.
9. Обоснуйте необходимость участия пользователя в создании проектной документации в процессе создания ИС и ИТ.

10. Охарактеризуйте наиболее часто применяемые методы и варианты организации создания информационных систем и информационных технологий в управлении.

11. В чем состоит технология постановки задачи для последующего проектирования ИТ и ИС управления организацией?

### Тесты

1. К какой стадии жизненного цикла системы следует отнести разработку проектных решений?

- а) предпроектному обследованию;
- б) проектированию;
- в) внедрению;
- г) эксплуатации.

1. На какой стадии жизненного цикла информационной системы ведется включение в ИТ новых задач?

- а) проектирования;
- б) эксплуатации (сопровождение);
- в) предпроектного обследования;
- г) внедрения.

2. К какой группе методов создания ИС и ИТ могут быть отнесены устный и письменный опросы исполнителей на их рабочих местах?

- а) методы изучения фактического состояния ЭО;
- б) методы анализа фактического состояния;
- в) методы проектирования нового состояния ЭО, ИС, ИТ.

3. На какой стадии создания ИС и ИТ применяются методы моделирования бизнес-процессов?

- а) предпроектной;
- б) проектирования.
- в) внедрения.

4. Укажите правильное определение постановки задачи:

- а) постановка задачи — это описание входной и результирующей информации;
- б) постановка задачи — это описание алгоритма решения задачи;
- в) постановка задачи — это описание задачи по правилам, которое дает представление о ее экономическом содержании и логике преобразования входной информации в результирующую.

5. Укажите методы изучения и анализа фактического состояния экономического объекта и технологии управленческой деятельности:

- а) устный и письменный опросы;
- б) анкетирование;
- в) наблюдение, измерение, оценка;
- г) структурное (модульное) проектирование;
- д) анализ задач.

6. Выберите правильный вариант, в котором перечислены основополагающие принципы создания ИС:

- а) системности, развития, совместимости, стандартизации и унификации, эффективности;
- б) системности, первого руководителя, новых задач, совместимости, автоматизации информационных потоков и документооборота;
- в) системности, развития, первого руководителя, формализации, непротиворечивости и полноты, структурирования данных, новых задач;
- г) системности, документооборота, новых задач, стандартизации и унификации.

7. К какой стадии относится создание технического задания на проектирование системы?

- а) проектирование;
- б) предпроектное обследование;
- в) ввод системы в действие;
- г) промышленная эксплуатация.

1. Выберите правильный вариант ответа. Эргономическое обеспечение ИС — это:

- а) комплекс документов, регламентирующих деятельность персонала ИТ;
- б) совокупность математических методов и моделей, используемых при решении функциональных задач;
- в) совокупность методов и средств, предназначенных для создания оптимальных условий деятельности человека в ИТ, ее быстрейшему освоению.

2. Выберите правильный вариант ответа. Принцип развития ИС заключается в том, что:

- а) с течением времени ИС будет адаптироваться к новым задачам управления;
- б) будут расширяться возможности системы за счет совершенствования системы управления, появления новых задач;
- в) будет достигаться оптимальное соотношение между затратами на создание ИС

и целевым эффектом;

з) он позволит подойти к исследуемому объекту как к системе, выявить его структурные элементы и информационные связи.

2. Установите соответствие между целями и уровнями управления.

	Цели		Оперативный уровень
	Цели		Средний уровень
	Цели		Высший уровень

12. Укажите содержание работ, выполняемых на каждом из этапов принятия решений.

	1		Сопоставление вариантов и
	2		Анализ проблемы, формирование
	3		Поиск возможных вариантов

12. Дайте правильное решение путем вычисления его ранга в таблице «стоимость—эффективность».

<i>B</i> <i>n</i>	<i>Об</i> <i>из</i>	<i>О</i> <i>д</i>	<i>Отношен</i> <i>к</i>	<i>Ра</i> <i>ва</i>
В	10	2	1 1	1
В	40	5	1	1
В	30	7	1 1	1
В	60	8	1 1	1

### **Тема 3. Технология организации информационных ресурсов управленческой деятельности**

- Характеристика управленческой информации как ресурса
  - Организация информационного обеспечения менеджмента и его состав
  - Особенности системы показателей менеджмента
  - Источники информации для принятия управленческих решений
  - Системы классификации и кодирования, используемые при обработке управленческой информации
- Характеристика унифицированной системы документации (УСД) и ее особенности для выполнения функций управления
- Варианты организации внутримашинного информационного обеспечения
- Характеристика моделей данных баз данных
  - Области применения хранилищ данных и баз знаний
  - Информационное обеспечение АРМ менеджера

#### **3.1. Понятие организации информационного обеспечения, его структура**

В управлении предприятием используются различные виды ресурсов: материальные, трудовые, финансовые, информационные и т.д. Информационные ресурсы играют одну из главных ролей в управлении предприятием, где под информационными ресурсами понимаются сведения различного характера, выраженные посредством различных документов в бумажном или электронном виде, организации базы данных и баз знаний, организации данных, а также интернет-ресурсы, архивы, библиотеки.

В управлении предприятием, как правило, используется совокупность двух видов информационных ресурсов: собственных и внешних, представленных на бумажном носителе и в электронном виде. Собственные генерируются внутри предприятия, внешние поступают извне. Ко внешним информационным ресурсам относятся данные других организаций, интернет-ресурсы, а также различные государственные ресурсы (научно-техническая информация, финансовая, банковская, таможенная, статистическая и др.).

Информационные ресурсы предприятия служат основой для создания информационного обеспечения, являющегося важной составной частью информационной системы и информационных технологий.

*Информационное обеспечение (ИО)* — важнейший элемент ИС и ИТ — предназначено для отражения информации, характеризующей состояние управляемого

объекта. Является основой для принятия управленческих решений менеджерами различных уровней.

Информационное обеспечение включает совокупность единой системы показателей, потоков информации — вариантов организации документооборота; систем классификации и кодирования экономической информации, унифицированную систему документации и различные информационные массивы (файлы), хранящиеся в машине и на машинных носителях. В ходе разработки ИО ИС определяется состав показателей, необходимых для решения экономических задач различных функций управления, их объемновременные характеристики и информационные связи. Составляются различные классификаторы и коды; определяется состав входных и выходных документов по каждой задаче; ведется организация информационного фонда; определяется состав базы данных, хранилища данных и базы знаний.

Цель разработки ИО ИС — повышение качества управления организацией на основе повышения достоверности и своевременности данных, необходимых для принятия управленческих решений.

*Внемашиное ИО* включает информационные ресурсы в виде системы экономических показателей, потоков информации, системы классификации и кодирования, бумажные документы управленческого и организационно-распорядительного характера.

*Внутримашинное ИО* — система специальным образом организованных информационных ресурсов, подлежащих автоматизированной обработке, накоплению, хранению, поиску, передаче в виде, удобном для восприятия техническими средствами. Это файлы (массивы), базы и хранилища данных, базы знаний, а также их системы.

## 3.2. Внемашиная организация информационных ресурсов и ее состав

### 3.2.1 Состав показателей

Информационные ресурсы являются предметом труда и одновременно средством и продуктом труда в управленческой деятельности. При рассмотрении структуры информации выделяются отдельные ее элементы, которые могут быть простыми и сложными. Простые элементы не поддаются дальнейшему расчленению; сложные образуются как сочетание различных элементов и представляются информационными совокупностями. Структурные элементы называются *информационными единицами*. Выделяют следующие структурные единицы: реквизит, показатель, информационные сообщения, информационный массив, информационный поток, информационная система. Информационной единицей низшего уровня являются *реквизиты*, из которых

формируются более сложные структуры информации. Реквизиты отражают отдельные свойства объекта, включают в себя сочетание цифр или букв, имеющих смысловое содержание и не поддающихся дальнейшему делению. При машинной обработке синонимами понятию «реквизит» являются «поле», «элемент», «атрибут». Реквизиты неоднозначны по своему содержанию и подразделяются на реквизиты-признаки и реквизиты-основания.

*Показатель* — это логическое высказывание, содержащее качественную и количественную характеристики отображаемого явления. Приведем пример построения показателя «Зарботная плата сотрудника Иванова А.Я. с табельным номером 824, составила в мае месяце с.г. 20 000 рублей». Структура показателя может быть представлена так:

Месяц	Табельный номер	Фамилия И.О.	Ед. изм.	Сумма заработной платы
05	824	Иванов А.Я.	руб.	20 000

Менеджмент обеспечивается огромным объемом информационных ресурсов, который постоянно увеличивается. Например, в сфере управления крупным предприятием обращается несколько десятков тысяч разных по содержанию показателей, отражают п-е число хозяйственных процессов, материальные и трудовые нормативы, характеризующие показатели состояния производства, над которыми выполняются различные информационно-технологические операции. В условиях отдельной организации показатели образуют систему показателей.

*Система показателей* служит основой для построения элементов немашинного и внутримашинного информационного обеспечения и представляет собой совокупность взаимосвязанных социальных, экономических и технико-экономических показателей, используемых для решения задач ИС. Она определяет содержание управленческих документов и массивов. Например, система экономических показателей, представленных в балансе предприятия, в наряде на сдельную оплату труда и пр.

*Система показателей менеджмента* предназначена для отражения различных функций управления, связанных с прогнозированием, планированием, организацией оперативного управления, учетом и анализом, контролем и регулированием, принятием управленческих решений.

Принятие управленческих решений базируется на отборе, обработке и анализе учетных показателей: оперативного, бухгалтерского и статистического. Каждый из видов учета выполняет свои специфические функции и имеет определенный состав взаимосвязанных показателей. Так, данные *оперативного учета* содержат различные показатели в первичных учетных документах (о выработке, поступлении материалов, отгрузке продукции и др.). Данные *бухгалтерского (финансового) учета* отражаются системой показателей, предусмотренных планом счетов бухгалтерского учета и утвержденной финансовой отчетностью. Система *статистических показателей*, сформированная на основании данных бухгалтерского учета, содержится в единых формах статистической отчетности. Показатели бухгалтерской и статистической отчетности отражают состояние предприятия, фирмы на определенную дату (месяц, квартал, год). Основная цель отчетности — предоставление заинтересованным сторонам информации о финансовом положении, результатах хозяйственной деятельности, прибыльности (убыточности), перспективе развития. Баланс является одним из важнейших отчетных документов и отражает наличие финансовых средств у предприятия на определенную дату. Показатели баланса делятся на две части: актив и пассив. В активе показатели группируются по составу и размещению финансовых средств предприятия, в пассиве — по местам их формирования.

Функция *анализа* осуществляется в процессе исследования и изучения системы управления на базе показателей отчетности. Анализ хозяйственной деятельности играет важную роль в системе управления предприятием (фирмой), тесно связан со всеми функциями управления, позволяет определять экономическую эффективность производственно-сбытовой деятельности фирмы за отчетный период, а также направления его дальнейшего развития. Выделяют системы аналитических показателей внешнего и внутреннего анализа. Показатели внешнего анализа дают сведения об имущественном состоянии фирмы, его финансовой устойчивости и платежеспособности, использовании капитала и рентабельности, изменении финансового состояния за отчетный период, распределении прибыли и т.п. Внутренний анализ содержит показатели, характеризующие хозяйственную деятельность фирмы, показатели эффективности деятельности фирмы (прибыль, оборачиваемость капитала, анализ структуры капитала, показатели ликвидности, конкурентоспособность, анализ издержек обращения и др.). Использование OLAP-технологий в современных системах ERP значительно расширяет функции финансового анализа на предприятии.

Финансовый контроль охватывает все стороны деятельности фирмы (предприятия) и осуществляется на основании сравнения плановых и фактических показателей,

выявления отклонений по трудовым ресурсам, продукции, производству.

Регулирование охватывает все сферы деятельности фирмы и заключается в принятии решений по ликвидации отклонений, выявленных на стадии контроля.

При принятии решения руководитель пользуется критериями выбора, в качестве которых служат различные показатели. Например, при приобретении нового оборудования учитываются его цена и производительность.

Широкое использование имеют общесистемные массивы нормативно-справочной информации (словарь профессий, специальностей, разрядов и т.д.). Особое место в формировании системы показателей для управления занимает маркетинговая служба предприятия, деятельность которой направлена на максимальное приспособление производства продукции к требованиям рынка, запросам потребителей на достижение установленных показателей прибыли.

Главными показателями программы маркетинга являются: объем выпуска продукции (новой и усовершенствованной) в натуральном и стоимостном выражении, выбор потребителя, сопоставление издержек производства, цены, прибыли по каждому продукту, финансовые затраты и оценка рентабельности производства.

Приведенный состав показателей, относящихся к различным функциям управления, является основной частью информационного обеспечения автоматизированных рабочих мест пользователей, организованных на различных уровнях управления и входящих в локальную вычислительную сеть предприятия, включенную в корпоративную сеть.

### 3.2.2. Системы классификации и кодирования

Классификаторы, действующие на территории РФ, входят в Единую систему классификации и кодирования (ЕСКК), включающую следующие группы классификаторов:

- общероссийские (ОК), разрабатываемые в централизованном порядке и являющиеся едиными для всей страны;
- отраслевые, единые для конкретной отрасли экономической деятельности;
- региональные, единые для данной территории;
- локальные, составленные на номенклатуры, характерные для каждого отдельного предприятия, организации, фирмы.

Общероссийские классификаторы переработаны в соответствии с требованиями рыночной экономики и государственной программой перехода РФ на Международную систему учета и статистики. В настоящее время их создано свыше четырех десятков.

Приведем примеры построения некоторых ОК, имеющих наибольшее применение при автоматизированной обработке экономических показателей на предприятии. Как правило, эти коды проставляются в сводных отчетах, а также в первичных документах, например в счете-фактуре, платежных документах.

- (ИНН) Идентификационный номер налогоплательщика — десятизначный; означает территорию, номер государственной налоговой инспекции, номер налогоплательщика и контрольный разряд;
- ОКВЭД — ОК видов экономической деятельности, построен в соответствии с требованиями Европейского Союза (ЕС);
- ОКПО — ОК предприятий и организаций — регистрационный номер предприятия, формируется органами государственной статистики;
- ОКОПФ — код организационно-правовой формы, означает принадлежность предприятия к различным формам собственности;
- ОКЕИ — код единиц измерения, построен на основе международной классификации единиц измерения (например, составляемый в тысячах рублей баланс предприятия имеет код 384);
- ОКУД — код общероссийской унифицированной управленческой документации (например, баланс имеет код «0710001»);  
код лицевого счета организации, заполняется в платежных документах, представляемых в банк; построен в соответствии с указаниями Центрального банка РФ и международными стандартами; имеет сложное построение, включает от 20 до 28 знаков и 11 выделенных признаков.

Наибольшее распространение для кодирования товаров в производстве и торговле получили следующие стандарты кодирования: UPC, EAN-8, EAN-13, UCC/EAN и другие, отличающиеся значностью кода и количеством выделяемых признаков. В России широкое применение имеют стандарты EAN-8, EAN-13, UCC/EAN. Структура кода EAN-8 имеет восемь знаков и два признака (страна — производитель товара, продукт) и контрольный разряд.

В коде EAN-13 выделяется дополнительный признак: предприятие-изготовитель. Технология обработки штрихкодов требует использования ряда технических устройств: оборудования для изготовления шаблонов штрихкодов, средств нанесения штрихкодов на носители информации (бумагу, самоклеющуюся пленку, керамику и др.); сканирующих устройств для считывания штрихов с носителей информации (контактные карандаши, сканеры, мобильные терминалы, считывающие информацию на расстоянии), обеспечивающих передачу данных на компьютер для дальнейшей обработки и анализа.

В приведенном примере (рис. 3.1) цифра 3 означает код лекарственных препаратов США, 00025 — код производителя, 00234 — код продукта, 9 — контрольное число.



Рис. 3.1. Пример кода UPC-12

Наиболее широкое применение штриховое кодирование находит в производстве и продаже товаров, что позволяет автоматизировать учет производства и продажи товаров, вести оперативный учет товаров в магазине, секции, на складе. Осуществление компьютерной технологии с использованием штрихкодов и контрольно-кассовых аппаратов находит широкое применение в различных автоматизированных системах, связанных с управлением производства, складом и торговлей.

### 3.2.3. Унифицированная система документации и организация документопотоков

Содержанием процесса управления является взаимодействие субъекта и объекта управления, осуществляемое посредством выполнения управленческих функций и выражаемое в преобразовании, анализе и оценке необходимой для принятия решений информации.

Основным носителем информации при этом является документ — материальный носитель, содержащий информацию в зафиксированном виде, оформленный в установленном порядке и имеющий в соответствии с действующим законодательством правовое значение. Документы являются основной частью информационного ресурса. В документах фиксируются все производственно-хозяйственные и финансовые операции.

Документационное обеспечение видов работ и функций управления называется *документированием*. Вся документация, создаваемая в сфере управления, принадлежит к двум группам документационных систем:

- организационно-распорядительные;
- специальные.

*Организационно-распорядительная документация* — это система, применяемая при оформлении распорядительно-исполнительной деятельности органов управления, включая информационно-справочную документацию.

В этой группе могут быть выделены организационная, распорядительная и

справочно-информационная документация. К *организационной* относится нормативная документация, регламентирующая правовой статус организации и ее структурных подразделений, правила и инструкции. К *распорядительной* относятся приказы, решения, распоряжения и прочая документация, с помощью которой оформляется распорядительная деятельность. *Информационно-справочная* документация включает служебную переписку, документацию на оформление личного состава, справки, акты.

*Специальные системы документации* отражают специфику деятельности системы управления и обслуживают отдельные функции управления.

В зависимости от функций управления выделяют системы плановой, финансовой и учетной документации, документацию по маркетингу и сбыту и др.

Формы и содержание управленческой документации регламентируются государственной нормативно-методической базой, содержащей различные законодательные акты РФ в сфере информатизации и документации.

В 1970-х годах был утвержден, а в 1994 г. подтвержден ГОСТ на унифицированную систему организационно-распорядительной документации. В него вошел комплекс стандартов на составление актов делового письма, докладной записки, постановлений, заявлений, инструкций, кадровой анкеты, объяснительной записки; правил представлений приказов, распоряжений, структуры и штатной численности, устава, штатного расписания и др.

Государственные стандарты на управленческую документацию регламентируют форму и содержание большинства документов. Создана государственная унифицированная система документации (УСД), включающая различные виды документов: финансовых, учетных, отчетных, статистических, банковских, организационно-распорядительных и др.

Госстандарты, регламентирующие УСД:

- ГОСТ 6.10.3-83. Унифицированные системы документации. Запись информации унифицированных документов в коммуникативной форме;
- ГОСТ 6.10.5-87. Унифицированные системы документации. Требования к построению формуляра-образца.

Каждой утвержденной Госстандартом форме документа присваивается в соответствии с классификатором (общероссийским классификатором управленческой документации — ОКУД) код, который располагается в верхней правой части документа. Основой построения стандартных форм документов являются утвержденные формуляры-образцы. Так, составление организационно-распорядительных документов регламентируется государственными стандартами: «основные положения» о составлении

и оформлении документов и «формуляр-образец», представляющий собой модель формы, присущей данной унифицированной системе.

Правила УСД устанавливают общие требования к разработке всех документов и их содержанию, включают формы документов, государственные стандарты и методические материалы, регламентирующие порядок оформления, согласования и утверждения документов. Документы должны быть максимально приспособлены к компьютерной обработке и быть удобными для восприятия человеком.

Электронный документ — структурированная копия первичного документа, отраженная в памяти компьютера и на экране дисплея и соответствующая всем требованиям УСД.

Технология обработки электронного документа предусматривает наличие в меню программы шаблонов (макетов) всех необходимых первичных документов.

Примерная схема создания электронного документа в ПК представлена на рис. 3.3.



Рис. 3.3. Схема создания электронного документа

**Важным достоинством электронного документа, постоянно хранящегося в базе данных, является автоматическое формирование на основе однажды введенных данных новых видов унифицированных документов с теми же реквизитами и добавлением некоторых новых данных. Например, в интегрированной системе Navision на основании составленного заказа на покупку товара автоматически формируются счет, накладная, счет-фактура, платежное поручение, книга покупок.**

Результаты компьютерной обработки, предназначенные для целей управления, передаются непосредственно менеджерам. Для лиц, которые анализируют информацию и принимают на ее основании решения, важно, в каком виде эти данные выведены компьютером. Форме представления результатной информации уделяется особое внимание.

Наиболее распространенной и удобной для пользователей формой вывода результатов обработки является печать информации в разнообразных документах, сводках, отчетах, таблицах, удобных для восприятия человеком.

Часто функциональные пакеты имеют выход в программу Excel, что позволяет получать различные виды графических изображений, обеспечивающих наглядность и удобство для пользователей.

Электронное делопроизводство обеспечивает единый порядок обработки документов в управлении делами организации (предприятия), секретариате, канцелярии; его главные функции заключаются в приеме документов, регистрации, рассмотрении, передаче, отправке, информационно-справочном обслуживании, оперативном хранении, контроле исполнения; систематизации и формировании дел; составлении описей; передаче в архив, а также в использовании электронной почты. Малые и средние предприятия с небольшим объемом документооборота, обладающие одним или несколькими компьютерами, могут использовать для автоматизации документооборота текстовый редактор (Word), табличные процессоры (MS Excel, Lotus 1—2-3), системы управления базами данных (Access).

Предприятия с большим объемом документооборота все шире используют специальные программы, которые носят условное название «Системы автоматизации делопроизводства электронного документооборота (САДЭД)».

Системы САДЭД работают чаще всего в интегрированных информационных системах и реализуют различные комбинации технологий сбора, индексирования, хранения, поиска и просмотра электронных документов.

Для автоматизации управления документооборотом используются системы: «Флагман. Документооборот», система автоматизации документооборота «БОСС-референт», «1С: электронный документооборот», «Галактика — модуль "Управление документооборотом"», «Кодекс: Документооборот» и др.

Электронный документооборот в функциональных пакетах находит также отражение в программах, предназначенных для решения различных экономических задач управления: учетных, плановых, банковских, финансовых и т.д. Как известно, при решении комплекса экономических задач используется большое количество первичных документов, различных по форме, но объединенных одними и теми же реквизитами-признаками и основаниями.

### 3.3. Внутримашинное информационное обеспечение

#### 3.3.1 Варианты организации внутримашинного информационного обеспечения

Внутримашинное информационное обеспечение (ИО) связано с хранением, поиском и обработкой информации в компьютерной системе и состоит из файлов,

разнообразных по содержанию, назначению и организации, и информационных связей между ними. Содержание внутримашинного ИО должно адекватно отражать предметную область организационного объекта и его подразделений.

Эффективная информационная система организации должна обеспечить пользователей своевременной, точной и релевантной информацией. Эта информация хранится на машинных носителях в файлах. Если файлы правильно структурированы и управляются должным образом, пользователи могут легко получить к ним доступ и найти требуемую для принятия решений информацию.

Данные в компьютерной системе организованы по принципу иерархии, начиная от битов и байтов и заканчивая полями, записями, файлами и базами данных.

**Информационная база, организованная на основе локальных файлов, состоит из совокупности файлов, предназначенных для решения отдельных задач (рис. 3.4).**



*Рис. 3.4. Пример файловой организации информационной базы*

Пофайловый подход используется при относительно небольших объемах информации. Такая организация данных позволяет быстро и удобно манипулировать информацией в массивах, но требует жесткой привязки к программам, затруднительна при корректировках данных и программ, имеет ориентацию на отдельные несложные задачи. При такой организации информационная база несет в себе значительную долю избыточности из-за повторения одних и тех же реквизитов в разных файлах, ориентированных на решение локальных задач и практически не связанных между собой.

Функционирование информационной базы на основе концепции баз данных (рис. 3.5) позволяет обеспечить многоаспектный доступ разных структурных подразделений организации к взаимосвязанным данным, интеграцию и централизацию управления ими, устранение излишней избыточности данных, возможность совмещения эффективных режимов пакетной и диалоговой обработки данных, достаточно высокий уровень их безопасности.



Рис. 3.5. Пример информационной системы с базой данных

Обращение к данным без указания их физического расположения в памяти компьютера делает доступ к данным и их обработку более простыми. Разработка прикладных программ, использующих базы данных, становится проще, быстрее, дешевле.

### 3.3.2. Банк данных, его состав, модели баз данных

При увеличении объемов данных для эффективного удовлетворения информационных потребностей различных пользователей применяется *интегрированный подход* к созданию внутримашинного ИО. При этом данные рассматриваются как информационные ресурсы для разноаспектного и многократного использования.

**Принцип интеграции предполагает организацию хранения информации в виде банка данных (БнД), где все данные собраны в поддерживающие хронологию наборы данных, организованные для целей поддержки управления, обеспечивающие руководителей и аналитиков достоверной информацией, необходимой для анализа и принятия решений.**

ХД обеспечивает инструментарий для преобразования больших объемов детализированных данных в форму, которая удобна для стратегического планирования и реорганизации бизнеса и необходима специалисту, ответственному за принятие решений. При этом происходит «слияние» из разных источников различных сведений в требуемую предметно-ориентированную форму с использованием различных методов анализа (рис. 3.11).

Анализ данных в ХД базируется на технологиях интерактивной аналитической обработки данных — OLAP, глубинного анализа данных — Data Mining (добыча данных) и визуализации данных.

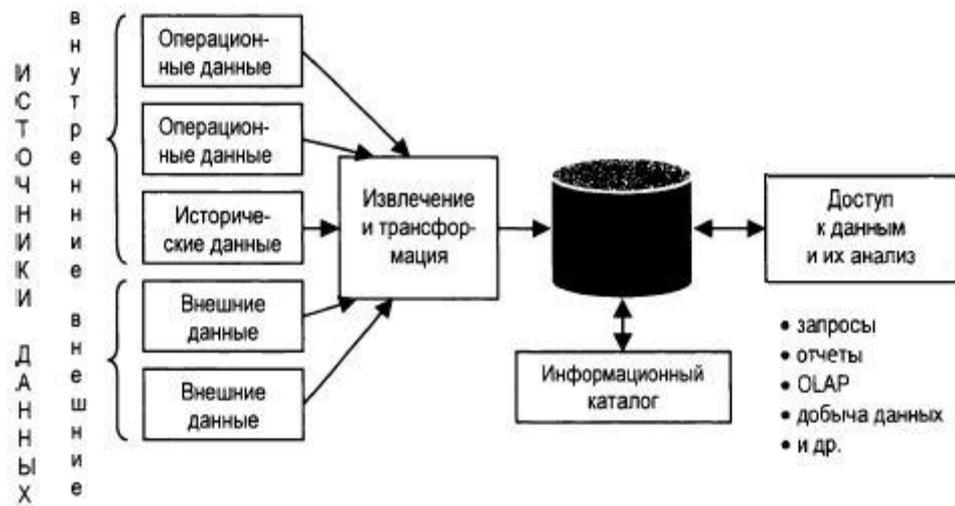


Рис. 3.11. Основные компоненты ХД

Различают виртуальное и физическое ХД. В системах, реализующих концепцию *виртуального* ХД, аналитические запросы адресуются непосредственно к оперативным источникам данных, а полученные результаты интегрируются в оперативной памяти компьютера. В системах *физического* ХД данные переносятся из разных оперативных источников данных в единое хранилище, к которому адресуются аналитические запросы. Облегченным вариантом ХД является *витрина данных*, которая содержит только тематически объединенные данные. Она существенно меньше по объему, и для ее реализации не требуется больших затрат, может быть реализована самостоятельно либо в комбинации с ХД.

Для хранения данных обычно используются выделенные серверы, или кластеры серверов (группа накопителей, видеоустройств с общим контроллером).

Создание ХД требует решения ряда организационных вопросов, а также удовлетворения следующих требований к аппаратному и программному обеспечению.

- *Скорость загрузки.* В хранилищах необходимо обеспечить периодическую загрузку новых порций данных, укладываемых в достаточно узкий временной интервал. Требуемая производительность процесса загрузки не должна накладывать ограничения на размер хранилища.

- *Технология загрузки.* Загрузка новых данных в хранилище включает преобразование данных, фильтрацию, переформатирование, проверку целостности, организацию физического хранения, индексирование и обновление метаданных. Это дает возможность объединить разнородную информацию из пакетов, применяемых в структурных подразделениях организации.

- *Управление качеством данных.* В хранилище должна быть обеспечена локальная и глобальная согласованность данных. Мера качества построенного хранилища

— объективность исходных данных и степень разнообразия возможных запросов.

- *Поддержка различных видов данных.* В хранилище могут накапливаться данные не только стандартных типов, но и более сложных, таких как текст, изображения и другие, а также уникальных типов, определяемых разработчиками.

- *Скорость обработки запросов.* Сложные запросы, важные для принятия ответственных решений, должны обрабатываться за секунды или минуты. Скорость обработки запроса должна зависеть от его сложности, а не от объема БД.

- *Масштабируемость.* Хранилище организации может достигнуть нескольких сотен гигабайт. СУБД не должна иметь никаких архитектурных ограничений и должна поддерживать модульную и параллельную обработку, сохранять работоспособность в случае локальных аварий и иметь средства восстановления.

- *Обслуживание большого числа пользователей.* Доступ к хранилищу данных не ограничивается узким кругом специалистов организации. Сервер БД должен поддерживать сотни пользователей без снижения скорости обработки запросов.

- *Сети хранилищ данных.* Сервер должен содержать инструменты, координирующие перемещение данных — между хранилищем организации, информационными системами банков, ГНИ и т.п. Пользователи должны иметь возможность обращаться к нескольким хранилищам с одной клиентской рабочей станции.

- *Администрирование.* СУБД должна обеспечить контроль за приближением к ресурсным ограничениям, сообщать о затратах ресурсов и позволять устанавливать приоритеты для различных категорий пользователей или операций, а кроме того, уметь осуществлять трассировку и настройку системы на максимальную производительность. Качество построенного хранилища определяется удобством доступа к нему для конечного пользователя.

- *Интегрированные средства многомерного анализа.* Для обеспечения высокопроизводительной аналитической обработки необходимы средства многомерных представлений, инструменты, поддерживающие удобные функции создания предварительно вычисленных суммарных показателей, а также автоматизирующие генерацию таких предварительно вычисленных агрегированных величин.

- *Средства формирования запросов.* Пользователь должен иметь возможность проведения аналитических расчетов, последовательного и сравнительного анализа, а также доступ к детальной и агрегированной информации.

Использование информационных хранилищ дает существенный выигрыш по производительности в системах принятия решений, в системах обработки большого числа транзакций с большим объемом обновления данных.

### 3.3.3. Базы знаний и перспективы их развития. Экспертные системы для принятия управленческих решений

Основное назначение интеллектуальных технологий сегодня — обработка знаний. *Знания* — это закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области.

Системы, ядром которых является база знаний или модель предметной области, описанная на языке представления знаний, называются *интеллектуальными*. Интеллектуальные системы, как правило, применяются для решения сложных задач, связанных с использованием слабоформализованных знаний специалистов-практиков, где логическая обработка информации превалирует над вычислительной. Например, поддержка принятия решения в сложной ситуации, анализ визуальной информации, формирование портфеля инвестиций, постановка диагноза и др.

Для сбора индивидуальных и коллективных знаний, а также для систематизации и расширения собственных баз знаний организациями применяются технологии искусственного интеллекта. *Искусственный интеллект* (ИИ) — это результат попытки разработки автоматизированных систем (как аппаратных, так и программных средств), которые ведут себя как люди, при этом обладающих способностью изучать естественные языки, выполнять физические задачи (робототехника), использовать распознавательный аппарат (системы визуального и устного восприятия) и имитировать человеческую экспертную оценку и принятие решений (экспертные системы).

Несмотря на то что ИИ-приложения более ограничены в сравнении с интеллектом человека, они представляют интерес для бизнеса, науки, техники, производства, медицины, практически в любом направлении человеческой деятельности.

Активно развивающейся областью использования компьютерных систем является создание баз знаний (БЗ) и их применение в различных областях науки и техники.

*База знаний* — семантическая модель, предназначенная для представления в компьютере знаний, накопленных человеком в определенной предметной области.

Основные функции базы знаний: создание, загрузка, актуализация, поддержание в достоверном состоянии; расширение, включение новых знаний; обработка, формирование знаний, соответствующих текущей ситуации.

Для выполнения этих функций разрабатываются программные средства. Совокупность этих программных средств и баз знаний принято называть искусственным интеллектом.

Искусственный интеллект в настоящее время находит применение в таких областях, как планирование и оперативное управление производством, выработка оптимальной стратегии поведения в соответствии со сложившейся ситуацией, экспертные системы и т.д.

*Экспертные системы* — сложные программные комплексы, формализующие процесс принятия решений человеком. Они аккумулируют знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражируют этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей.

Главное отличие ЭС от других программных средств — наличие базы знаний, в которой знания хранятся, могут быть изменены, дополнены в форме, понятной специалистам предметной области.

Назначение экспертных систем — формирование и вывод рекомендаций для принятия решений в зависимости от текущей ситуации, которая описывается совокупностью сведений, данных, вводимых пользователем по требованию компьютера в диалоговом режиме. Требуемые при этом данные могут извлекаться из создаваемой для решения функциональных задач базы данных. Выдаваемые экспертной системой рекомендации должны соответствовать рекомендациям специалиста высокой квалификации. Поэтому для формирования БЗ должны привлекаться специалисты — менеджеры высокой квалификации.

Экспертные системы, являющиеся в настоящее время наиболее распространенным классом систем искусственного интеллекта, обладают способностью рассмотреть большее число вариантов, чем это доступно человеку, при доскональном анализе ситуаций в той или иной предметной области и выдать «интеллектуальные» решения в сложных ситуациях благодаря наличию в них баз знаний.

Современное состояние разработок в области ЭС в России можно охарактеризовать как стадию всевозрастающего интереса к ним среди широких слоев специалистов — финансистов, топ-менеджеров, программистов, лингвистов, психологов, преподавателей.

### 3.4. Информационное обеспечение АРМ менеджера в интегрированных системах ERP (на примере MS Business Solution Navision)

Высокая динамика рынка, жесткая конкуренция, растущие требования заказчиков заставляют руководителей предприятий использовать современные эффективные методы управления, применяя высокотехнологичные программные продукты. Этим требованиям в известной степени отвечают интегрированные системы ERP, обеспечивающие комплексную систему управления бизнесом на базе сетевых компьютерных технологий и объединяющие возможности **финансового управления, анализа состояния бизнеса,**

управление производством, электронную коммерцию и взаимоотношения с клиентами. Эти системы позволяют руководителям компаний, менеджерам всех уровней оперативно реагировать на изменение ситуации; принимать управленческие решения с учетом всей имеющейся информации и оперативного анализа данных на основе OLAP-технологий.

Организация информационного обеспечения менеджеров с ориентацией на бизнес-процесс связана с продажами товаров (готовой продукции), закупками товарно-материальных ценностей и производством готовой продукции. Система MS Navision в этом случае предусматривает организацию интегрированной обработки следующих автоматизированных рабочих мест:

- АРМ менеджеров по продажам (отдел продаж);
- АРМ менеджеров по управлению производством (производственный отдел);
- АРМ менеджеров по закупкам товарно-материальных ценностей (отдел закупок).

Для всех подразделений создается единое информационное пространство в виде распределенной базы данных и хранилища данных, обслуживаемых различными АРМ.

Все менеджеры обслуживаются общесистемным информационным обеспечением, в которое включаются различные справочные данные, хранящиеся в базе данных: карточки товаров, клиентов, поставщиков, материальных ценностей; менеджеров; регионов и др. Основными первичными документами для рассматриваемых АРМ служат заказы, построенные по аналогичной форме: заказ на продажу товара (готовой продукции), производственный заказ на выпуск готовой продукции, заказ на закупку товаров (материалов). Все заказы имеют тесную информационную связь, возникают один из другого и реализуют принцип электронного документооборота (рис. 3.12).

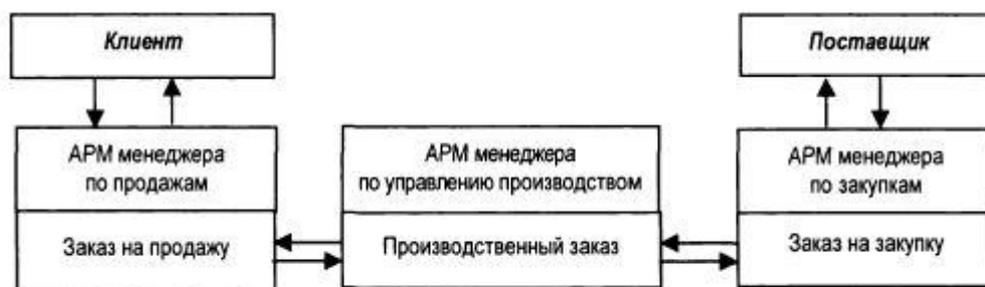


Рис. 3.12. Информационная связь заказов

Сначала составляется заказ на продажу; на его основе автоматически формируются последовательно производственный заказ, на его основе заказ на закупку. При

формировании заказов одновременно могут составляться различные первичные бухгалтерские документы (счета, накладные, счета-фактуры, книга покупок, книга продаж и др.) и осуществляться бухгалтерские проводки, передаваемые в различные бухгалтерские регистры. В результате обеспечивается информационное взаимодействие с финансовым модулем программы.

Рассмотрим информационное обеспечение АРМ менеджеров различных подразделений.

*АРМ менеджера по продажам.* Выполняет функции по продаже товаров (готовой продукции). Основной документ — Заказ на продажу, поступающий от клиента. Это первый документ, осуществляющий интеграцию всех заказов. Далее на его основе автоматически составляется Заказ на производство.

В составлении Заказа на продажу используется следующее информационное обеспечение: карточки клиентов, товаров. В карточке клиента содержатся базовые данные о клиенте: его имя, адрес, контактная информация, а также данные о возможных скидках. Карточка товара содержит базовые данные о товаре, методы расчета себестоимости, себестоимость, отпускную цену, ставки НДС, количество в запасе. Заказ на продажу является основным документом при реализации товара и содержит данные о клиенте, перечень продаваемых товаров с указанием их количества, цены за единицу и суммы (без НДС, НДС и с НДС).

При реализации данного заказа автоматически выполняются бухгалтерские операции по реализации товара. По желанию можно автоматически сформировать такие первичные документы, как накладная, счет-фактура, книга продаж.

Заказ на продажу обеспечивает формирование плана поставок и соблюдение сроков отгрузки готовой продукции. Формирование АРМ менеджеров по продажам во многом связано с формированием закупочных цен на товары и услуги.

Система Navision обеспечивает единый подход к установке цен на товары и услуги. Политика ценообразования постоянно корректируется благодаря функции перепланирования себестоимости.

После того как цена определена и зарегистрирована, она постоянно обновляется в режиме реального времени и становится доступной всем пользователям системы. Вопросы формирования ценообразования, отпускной стоимости обеспечиваются имеющимися в системе различными средствами. Для настройки разнообразных скидок используется информация о скидках, хранящаяся в отдельных справочниках. Скидки находят отражение в карточках товаров. При продажах цены ориентируются на определенный клиентский сегмент, предлагая им конкурентоспособные цены. Может

осуществляться индивидуальная настройка цен и список для отдельных клиентов. Структура цены всегда прозрачна. Менеджер в любое время может объяснить клиенту ее составляющую.

В организации работы АРМ менеджера по продажам значительное внимание уделяется работе с клиентами. В практике управления широкое распространение получила программная система CRM (Customer Relationship Management) — управление взаимоотношениями с клиентами, интегрируемая в системе ERP. Эффективность работы компании во многом зависит от правильно выстроенных отношений с партнерами по бизнесу, что во многом способствует завоеванию рынка. На предприятии системой CRM организуется доступ к базе данных партнеров (клиентов), хранение информации о них. Создаются электронные картотеки партнеров (карточки контактов), где отслеживаются все деловые отношения. Система обеспечивает менеджеров по продажам информацией по истории продаж, структуре и циклам продаж; позволяет изучать потенциал клиентов. Используя электронные средства коммуникаций, появляется возможность сообщать партнерам информацию по важнейшим коммерческим вопросам, о корректировке хода выполнения заказа.

Карточки контактов в свою очередь тесно интегрируются с модулем «Продажи & Клиенты», что обеспечивает автоматическое составление Заказа на продажу. Клиентам сообщаются сведения о готовящейся к выпуску продукции. Они могут вносить свои предложения о комплектации товара и т.п. Клиенты классифицируются по различным признакам, например по доходу, объему покупок; устанавливается их рейтинг. Данные о клиентах используются в дальнейшем для планирования деятельности организации.

*АРМ менеджера по управлению производством.* Повышение эффективности бизнеса напрямую связано с совершенствованием бизнес-процесса в сфере производства готовой продукции. Модуль «Производство» системы MS Navision и организация АРМ менеджеров по управлению производством способны многократно ускорить процесс обработки и запуска заказов в производство за счет прозрачности всех операций, сократить сроки исполнения заказа, осуществить распределение ресурсов в соответствии с потребностями заказчиков, осуществить контроль сроков изготовления продукции.

*АРМ менеджера по закупкам.* Производственный заказ служит также основанием для автоматического составления заказа на закупку, формируемого АРМ менеджера по закупкам. В этом документе определена закупка конкретных товарно-материальных ценностей, идущих на изготовление данного заказа. Обработка документа аналогична обработке заказа на продажу.

В его составлении участвуют карточки материалов, поставщиков, аналогичные

карточкам товаров и клиентов.

При закупках вопросам ценообразования также придается большое значение. Системой осуществляется альтернатива выбора поставщика исходя из параметров прилаемых закупочных цен и скидок. Моделирование системой ценообразования позволяет назначать конкурентоспособные цены, оперативно оценивать объемы продаж, предлагать оптимальные цены. Система позволяет усовершенствовать взаимоотношения с поставщиками за счет учета разнообразных факторов, влияющих на себестоимость продукции.

Современные условия рыночной экономики требуют точного и своевременного анализа бизнес-процессов в области производства, сбыта, хранения и управления финансами. Система MS Navision позволяет осуществлять аналитическую обработку данных в системе реального времени (OLAP-технологии) на основе информации, накапливаемой в хранилище данных. Применение OLAP системы позволяет автоматизировать стратегический уровень управления организацией. OLAP (Online Analytical Processing – аналитическая обработка данных в реальном времени) представляет собой мощную технологию обработки и исследования данных. Системы, построенные на основе технологии OLAP, предоставляют практически безграничные возможности по составлению отчетов, выполнению сложных аналитических расчетов, построению прогнозов и сценариев, разработке множества вариантов планов. OLAP-технологии позволяют составить различные аналитические сводки, построенные в соответствии с установленными аналитическими изменениями — набором признаков, присваиваемых каждой хозяйственной операции. Например, для анализа выручки могут использоваться такие аналитические изменения, как регион, клиент, товар, период, которые могут использоваться в аналитических сводках в различных сочетаниях.

Анализ производственных затрат, выполняемый на основании данных производственного заказа, ведется в разрезе материальных, стоимостных и трудовых затрат на выполнение данного заказа.

Комплексный анализ бизнеса по любым его направлениям позволяет руководителям быстро принимать оперативные решения, а менеджерам различных уровней стать активными участниками развития компании. Менеджеры, принимающие управленческие решения, используя OLAP-технологии, могут оперативно анализировать источники затрат и прибыли своего бизнеса, выявлять причинно-следственные связи в процессах хозяйственно-экономической деятельности.

### Следует запомнить

- Информационные ресурсы играют одну из главных ролей в управлении предприятием и представляют собой сведения различного характера, выраженные посредством различных документов в бумажном или электронном виде, организации базы данных и баз знаний, а также интернет-ресурсы, архивы, библиотеки.

- Информационное обеспечение характеризует состояние управленческого объекта, является основой для принятия управленческих решений. Включает совокупность единой системы показателей, потоков информации, систем классификации и кодирования экономической информации, унифицированную систему документации (УСД) и различные информационные массивы (файлы), хранящиеся в машине на машинных носителях.

- При рассмотрении структуры информации выделяют отдельные ее элементы: реквизит, показатель, информационное сообщение, информационный массив, информационный поток, информационную подсистему, информационную систему.

- Система показателей менеджмента предназначена для отражения различных функций управления, связанных с прогнозированием, управлением, организацией оперативного управления, учетом и анализом, контролем и регулированием, принятием управленческих решений.

- Классификаторы и коды предназначены для формирования на персональных компьютерах сводной информации, используемой для принятия управленческих решений. Основное их назначение в памяти машины — использование для автоматического составления различных документов, группировки информации и подсчета итогов.

- Основными носителями информации, используемыми в сфере управления, являются документы — материальные носители, содержащие информацию, которая оформлена в установленном порядке и имеет юридическую силу. Форма и содержание управленческой документации регламентируются государственной нормативно-методической базой, содержащей различные законодательные акты РФ в сфере информатизации и документации.

- Унифицированная система документации (УСД), утвержденная ГОСТом, предъявляет единые требования к построению документа.

- Программные средства обеспечивают автоматическое создание первичного документа. Электронный документ — структурированная копия первичного документа, отраженная в памяти компьютера и на экране дисплея.

- Сложный документооборот вызывает необходимость создания

программных средств, обеспечивающих электронный документооборот.

Интегрированный подход к созданию внутримашинного информационного обеспечения предполагает организацию хранения информации в виде банка данных, где все данные собраны в едином интегрированном хранилище и к информации как важнейшему ресурсу обеспечен широкий доступ различных пользователей.

- Хранилище данных — это логически интегрированный источник данных для систем руководителей, систем анализа данных и систем обнаружения новых данных (Data Mining). ХД предназначено для информационной поддержки анализа данных и принятия решений.

- Для повышения эффективности управления используются интегрированные системы (ERP), обеспечивающие создание единого информационного пространства предприятия в виде распределенной базы данных, и хранилища данных, обслуживающие АРМ менеджеров различных подразделений. Основными первичными документами, как правило, служат заказы, построенные по аналогичной форме. В частности, вначале составляется заказ на продажу; на его основе формируется заказ на производство, который служит основанием для составления заказа на покупки.

#### Тесты

1. Определите, какие виды информации входят в состав информационных ресурсов:

- а) интернет-ресурсы;
- б) финансовая информация;
- в) трудовые ресурсы;
- г) документы на бумажных носителях;
- д) материальные ресурсы;
- е) документы в электронном виде.

2. Какие виды информации входят в состав немашинного информационного обеспечения?

- а) хранилище данных;
- б) документы;
- в) интернет-ресурсы;
- г) система классификации и кодирования;
- д) база данных.

3. Определите последовательность усложнения структуры информации:

- а) информационный файл;
- б) информационная подсистема;

- в) реквизиты;
- г) информационный массив;
- д) показатель;
- е) информационная система;
- ж) информационное сообщение;
- з) информационный поток.

4. Определите отношение перечисленных классификаторов к общероссийским и локальным:

- а) предприятий и организаций;
- б) сотрудников;
- в) единиц измерения;
- г) подразделений;
- д) унифицированной системы документации;
- е) материальных ценностей;
- ж) организационно-правовой формы.

Общероссийские	Локальные
1 .....	1 .....
2 .....	2 .....

5. Что проставляется в содержательной части унифицированного документа?
- а) подписи ответственных лиц;
  - б) постоянные реквизиты-признаки и их коды;
  - в) переменные реквизиты-признаки и их коды;
  - г) основания;
  - д) экономические показатели.

6. Определите последовательность составления электронного документа на компьютере:

- а) автоматическое заполнение реквизитов из справочников;
- б) вызов посредством меню шаблона документа на экран;
- в) запись заполненного электронного документа в журнал документов;
- д) печать документа;
- е) ввод реквизитов документа вручную.

7. Определите последовательность автоматического составления заказов при работе АРМ менеджеров в интегрированных системах ERP:

- а) заказ на производство;
- б) заказ на продажу;

в) заказ на закупку.

8. Что входит в состав общесистемного информационного обеспечения АРМ менеджеров, работающих в интегрированных системах ERP?

а) база данных предприятия;

б) база данных клиентов;

в) хранилище данных;

г) операционная система;

д) постановка экономической задачи.

9. Выберите правильный ответ. База данных — это:

а) произвольный набор информации;

б) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;

в) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;

г) компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта;

д) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными.

## **Тема 4. Технологическое обеспечение информационных систем менеджмента**

- ИТ в управлении экономическими объектами
- Режимы обработки данных в ИТ. Особенности пользовательских интерфейсов
- Интегрированные ИТ в управленческой деятельности
- Новые ИТ в управленческой деятельности
- Автоматизированная подготовка управленческих решений

### **4.1 Базовые ИТ в системах управления экономическими объектами**

Современный подход к организации управления предприятием предполагает комплексную автоматизацию деятельности по всему спектру направлений работы его структурных подразделений. Основой автоматизации решения задач организационно-экономического управления предприятием служит корпоративная информационная система (КИС). Она обеспечивает возможность отражения целостной и объективной картины состояния дел на предприятии в реальном масштабе времени и формирования на этой основе эффективной методологии управления.

Функциональные возможности КИС предприятия на конкретный момент времени определяются совокупностью решаемых с ее помощью задач; постепенное наращивание круга решаемых задач предполагает увеличение входящих в ее состав специализированных ИС (подсистем).

Динамика развития КИС должна соответствовать изменениям в деятельности предприятий в условиях нарастающей конкуренции. Поэтому при выборе того или иного направления развития КИС, помимо традиционного внимания к функциональности, производительности, масштабируемости и стоимости, в последние годы особое внимание обращается на способность системы к адаптации в соответствии с быстро изменяющимися условиями внешней среды.

При разработке ИС любого уровня сложности отдельные, близкие по характеру выполнения операции объединяют в укрупненные элементы технологического процесса — процедуры. Такой подход позволяет использовать однотипные инструментальные средства для выполнения всех (большинства) входящих в состав процедуры операций. К типовым технологическим операциям ИТ относят: сбор и регистрацию данных, их передачу, обработку, вывод, хранение, накопление, защиту, поиск, анализ, прогноз, формирование управленческих решений.

В *процедуру сбора и регистрации первичных данных* включают операции по их сбору, передаче, регистрации, доставке данных, вводу в систему, контролю ввода.

*Процедура передачи данных* помимо собственно передачи включает операции ввода данных в систему, преобразования из аналоговой формы в цифровую и, наоборот, вывод сообщений, контроль и защиту данных. Для них характерна высокая вероятность перехвата передаваемых данных, их искажение или потеря из-за сбоев в работе каналов связи, что помимо быстрого действия предполагает решение вопросов безопасности и надежности. Общими требованиями к выполнению операций этой процедуры являются точность преобразования, надежность передачи, скорость передачи, защищенность от несанкционированного доступа.

В *процедуре хранения и поиска данных* группируются операции, обеспечивающие

хранение данных, поиск запрашиваемых данных, представление результатов поиска с использованием средств визуализации, контроль, информационную безопасность. Общими требованиями к выполнению операций данной процедуры являются надежность, быстрдействие, наглядность, защищенность от несанкционированного доступа. Основу хранения массивов данных и работу с ними обеспечивают базы данных и системы управления базами данных. Увеличение объемов массивов данных, необходимость их длительного хранения и автоматизации формирования управленческих решений приводят к интенсивному использованию хранилищ данных.

В *процедуру обработки данных* включают операции по собственно обработке данных, представлению результатов обработки с использованием средств визуализации, контролю. Обработка данных может осуществляться на основе как логических (сортировка, группировка), так и вычислительных операций. Для данной процедуры характерно большое разнообразие методов и алгоритмов, используемых для решения конкретных задач; наиболее широко в экономической сфере применяются экономико-математические методы моделирования, статистического анализа. Общими требованиями при обработке данных являются быстрдействие, точность, наглядность, защищенность от несанкционированного доступа.

*Процедура анализа, прогноза, подготовки альтернативных вариантов управленческих решений* является наиболее сложной процедурой, опирающейся на использование хранилищ и баз данных, баз знаний, современных методов обработки информации, включая методы интеллектуального анализа данных. Именно эта процедура реализует преобразование вида «данные/информация/знания — знания» с формированием новых знаний, непосредственно используемых в управлении экономическими объектами.

Операции процедуры обработки данных и процедуры анализа, прогноза, подготовки альтернативных вариантов управленческих решений являются основными в применяемых в управлении ИТ, так как именно они, как правило, определяют функциональность конкретных ИТ и характерные особенности создаваемых на их основе информационных продуктов.

Рассмотренные операции используются на всех этапах управления экономическими объектами — этапе анализа, прогнозирования, планирования, регулирования, контроля. Совокупности операций и последовательности их выполнения на различных этапах управления определяются целями управления, особенностями объектов управления, применяемыми ИТ.

В практике создания ИС используются технологические решения на основе как архитектуры «файл-сервер», так и архитектуры «клиент-сервер».

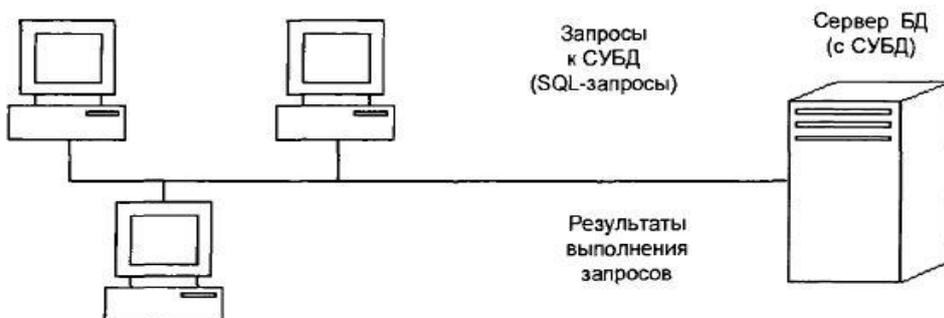
Архитектура «файл-сервер» изначально предопределяет организацию процесса обработки данных непосредственно на конкретных АРМ (рис. 4.1). При расположении файлов с данными на сервере или каком-либо АРМ пользователь имеет возможность перекопировать нужные файлы на свой АРМ для последующей работы с ними. При необходимости ранее скопированные или вновь созданные файлы передаются на сервер для сохранения. Использование файла в качестве минимальной логической структуры (с данными или программой) обуславливает наличие в системе с архитектурой «файл-сервер» интенсивного трафика, предъявляющего высокий уровень требований к пропускной способности сети и в конечном счете существенно ограничивающего число одновременно работающих пользователей.

Организация ИС на основе архитектуры «клиент-сервер» предполагает размещение

на сервере файлов с БД, что позволяет получать с помощью СУБД доступ к отдельному полю БД и за счет снижения среднего объема передачи значительно повысить число одновременно работающих в сети пользователей (рис. 4.2). Архитектура «клиент- сервер» допускает различные варианты распределения функций, а значит, и совокупностей выполняемых операций между сервером и клиентом. При выполнении существенной части процедур обработки данных непосредственно на АРМ клиента (например, ведение бухгалтерского учета в полном объеме на основе однопользовательской версии специализированной программы на одном АРМ) его называют толстым, при минимальной обработке данных на АРМ клиента (например, одновременное ведение бухгалтерского учета многими бухгалтерами на своих АРМ на основе сетевой (многопользовательской) версии специализированной программы с размещением БД на сервере) именуют тонким. Тонкие клиенты могут иметь ограниченный по объему набор локальных файлов, собственную подсистему хранения данных, реализовывать коммуникационные протоколы, поддерживать работу браузеров и др.



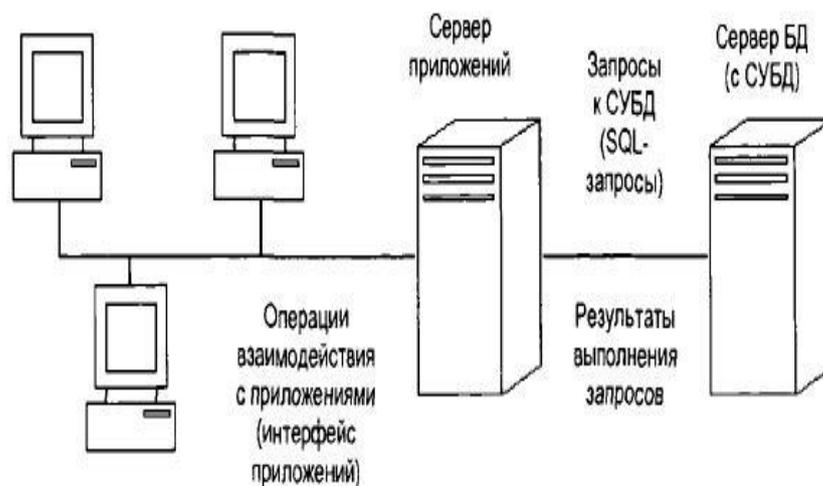
*Рис. 4.1. Модель технологии «файл-сервер»*



*Рис. 4.2. Модель технологии «клиент-сервер» (двухзвенная система)*

Примерами современных аппаратно реализованных тонких клиентов являются терминалы Windows-based terminal и Sun Ray.

Современным решением при реализации архитектуры «клиент- сервер» являются системы с серверами приложений (содержащими совокупности доступных пользователям приложений), реализующие трехзвенные системы (рис. 4.3). При этом между клиентом и сервером БД находится сервер приложений, исключая непосредственный доступ клиента к серверу БД.



**Рис. 4.3. Модель технологии «клиент-сервер» (трехзвенная система) с сервером приложений**

Трехзвенные системы обладают большей гибкостью и повышенной безопасностью, так как все возможности клиента при работе с хранящимися на сервере БД данными ограничиваются допустимыми операциями конкретного приложения. При этом внутренние особенности выполнения приложения и характер его взаимодействия с БД скрыты от клиента.

Современные подходы к организации КИС сформировались в результате накопленного в течение нескольких десятилетий опыта совершенствования ИТ в различных областях человеческой деятельности. В настоящее время ИС различного назначения основываются на ряде базовых ИТ универсального назначения: электронном офисе, OLTP-технологии, OLAP-технологии, web-технологии и др. Как правило, любая из базовых ИТ содержит те или иные операции, входящие в состав всех описанных процедур. Отличительные особенности каждой из технологий определяются характерными свойствами формируемых на их основе информационных продуктов, значимостью конкретных операций в системно-организованных совокупностях операций, повышенными требованиями к качеству их выполнения и специфическими способами их реализации.

Характерные особенности OLAP-технологии обусловлены использованием многомерной модели представления данных, обеспечивающей возможности проведения многомерного анализа, обнаружения закономерностей, поиска детализированных данных, формирования агрегированных показателей (в различных разрезах многомерной модели) и др. OLAP-технологии обеспечивают возможность проведения текущего финансового анализа и других расчетов в режиме реального времени с использованием всего содержимого ХД.

В 1990-е годы значительное влияние на развитие ИС стали оказывать *web-технологии*, обеспечивающие удобный единообразный доступ к данным. Они устраняют зависимость от особенностей применяемых пользователями технических средств и операционных систем, позволяют использовать типовые программные решения

(браузеры, протоколы), реализуют полезные для аналитических приложений возможности (просмотр не полностью загруженных страниц, асинхронную обработку, сжатие и кодирование данных), снижают общую стоимость технологического обеспечения.

Web-технологии базируются на гипертекстовой технологии, позволяющей благодаря связям (гиперссылкам) между частями документа и множеством различных документов, образующих гипертекст, осуществлять перемещение по нему посредством гиперссылок, обеспечивающих возможность непосредственного (прямого) перехода к нужной части гипертекста. Для создания документов с гиперссылками широко применяется язык гипертекстовой разметки HTML (Hypertext Markup Language); он позволяет использовать в качестве элементов гипертекста фрагменты текста, рисунки, фотографии, звуковые фрагменты и видеоролики.

Web-сайт — совокупность объединенных общим содержанием и связанных гиперссылками страниц с общим корневым адресом во всемирной паутине (World Wide Web, WWW).

Современным направлением развития и консолидации ИС организаций является использование технологии порталов. *Портал — интегрированная система управления информационными ресурсами, реализующая функционально разграниченный доступ различных категорий пользователей с единой точки входа и использующая общие унифицированные правила представления информации в процессе интерактивного взаимодействия.* Портал является наиболее мощным типом сетевого ресурса с множеством интерактивных сервисов и приложений (почта, поиск информации, новости, форумы и др.). В отличие от web-сайта основная часть гиперссылок портала — это внешние ссылки.

*Электронный офис* представляет собой наиболее широко используемую базовую технологию современного уровня, включающую в себя все типовые операции ИТ. Основное назначение электронного офиса — поддержка электронного документооборота на различных этапах работы с документами, включая создание, хранение, поиск, модификацию, передачу и защиту документов. Актуальность повышения эффективности технологии электронного офиса обусловлена ролью офиса как средства обеспечения функционирования организационной структуры управления бизнес- процессами. Электронный офис одновременно является источником конечных информационных услуг и источником решений, регламентирующих поведение людей или распределение материальных ресурсов.

## **4.2. Организация ИТ в различных режимах обработки данных**

Совокупность различных режимов обработки данных классифицируется следующим образом:

- по степени участия пользователя в управлении процессом обработки данных: пакетный режим и диалоговый режим;
- по степени автономности обработки данных: сетевой режим и автономный режим;
- по степени критичности времени обработки: режим реального времени и обычный (без временных ограничений) режим.

*Пакетный режим* обработки данных предполагает формирование ряда заданий (программ) в единый пакет с его последующим выполнением без непосредственного

участия пользователя. Основной целью использования пакетного режима является ускорение процессов обработки данных за счет более эффективного использования ресурсов компьютеров. Хронологически период доминирования пакетной технологии соответствовал централизованной обработке на вычислительных центрах (вычислительных центрах коллективного пользования — ВЦКП).

В пакетном режиме имеется возможность посредством системы приоритетов ускорить выполнение той или иной программы. Пакетный режим позволяет оптимизировать использование ресурсов компьютера за счет автоматического выполнения нескольких программ, параллельно обращающихся к различным внешним устройствам.

Главным недостатком пакетной технологии остается невозможность оперативного внесения пользователем изменений в процесс обработки в ходе его выполнения. Пакетный режим интенсивно применяется при реализации различных ИТ: в узлах коммутации Интернета при потоковом обслуживании передаваемых по сети пакетов; при формировании различного рода отчетов на основе хранящихся в БД данных; при работе с электронной почтой (удаление спама, т.е. поступающих пользователю сообщений, не представляющих для него интереса, прием почты, проверка ее на наличие вирусов, отправка писем); при выполнении программ в фоновом режиме (например, печать) параллельно с выполнением других программ.

Пакетный режим реализуется при начальной загрузке компьютера, когда последовательно в заданном порядке запускаются и выполняются заранее заданные последовательности программ. Для пользователя имеется возможность сформировать собственные наборы последовательно запускаемых программ с помощью подготовки и последующего выполнения содержащих их названия командных файлов.

*Диалоговый режим* обработки данных обозначает наличие взаимодействия между пользователем и выполняемой программой. В многопользовательских системах диалоговая технология реализуется в режиме разделения времени, когда процессорное время выделяется всем пользователям (решаемым задачам) периодически малыми квантами времени, что создает впечатление у каждого пользователя о непрерывности процесса обработки его данных.

Разновидностью диалогового режима является *интерактивный режим*, характерной особенностью которого является взаимодействие пользователя с программой, отображающей ход какого-либо процесса в темпе, соответствующем динамике этого процесса. При этом действия пользователя могут непосредственно влиять на дальнейшее развитие этого процесса. Так, трейдер (активный участник торгов), совершая сделку на финансовом рынке, в некоторой степени влияет на изменение котировок торгуемых инструментов, и, следовательно, он действует на рынке в интерактивном режиме.

Широкое распространение диалоговой технологии объективно обусловлено рядом причин: наличием широкого круга задач, предполагающих поиск решения в процессе обработки данных при непосредственном участии пользователя; появлением непосредственно на рабочих местах пользователей ПК, имеющих эффективные средства поддержки интерактивного взаимодействия с пользователем; развитием ЛВС и средств телекоммуникаций, обеспечивающих взаимодействие пользователей на любом удалении друг от друга.

Диалоговая технология обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с пакетной технологией:

- возможность настройки ресурсов компьютера под индивидуальные запросы пользователя в целях оптимизации хода выполнения задания;
- обеспечение условий для оперативного внесения изменений в процесс обработки данных на основе анализа промежуточных результатов;
- возможность параллельной работы пользователей над общей задачей (ведение отдельных участков учета различными бухгалтерами с формированием сводных документов) с использованием возможностей сетевых технологий;
- использование экранных подсказок и справочной системы;
- оперативный поиск информационных ресурсов в глобальных сетях;
- возможность быстрого преобразования форм отображения данных и результатов их обработки (в виде таблиц, графиков, диаграмм и др.);
- ускорение процессов отладки используемого прикладного ПО;
- возможность визуального контроля (использование шаблонов, справочников для ввода типовых данных, ввода данных по образцу и др.) как на этапе ввода данных, так и на этапе решения;
- оперативное управление контролем доступа к информационным ресурсам с учетом уровней привилегий пользователей;
- использование мультимедийных эффектов для привлечения внимания пользователей при возникновении особых ситуаций.

*Режим реального времени* (как технология) может осуществляться вне связи с диалоговым или пакетным режимами обработки данных. Он характерен для производственных процессов, где управляющие воздействия на технологический процесс по изготовлению какого-либо изделия, продукта непосредственно связаны с выполнением определенных технологических операций или воздействиями внешней среды; при этом участие человека не является обязательным. Примером использования диалогового режима работы в реальном времени может служить выполнение пользователем на основе АРМ операций по формированию значений тех или иных агрегированных показателей по мере поступления новых данных, в частности формирование с учетом динамики торгов на фондовом рынке различных индексов, помогающих ему принять решение о покупке или продаже определенной ценной бумаги.

Интенсивное распространение ЛВС, способствующее расширению функциональных возможностей работающих в сети АРМ (быстрый обмен файлами и данными, параллельная работа многих пользователей над общим проектом и др.), привлекло внимание пользователей к *сетевому режиму*. Однако быстрое наращивание возможностей операционных систем по поддержке работы компьютеров в ЛВС и модификации прикладного ПО с созданием их сетевых версий привело к стиранию каких-либо заметных различий при работе пользователей в автономном или сетевом режимах. Поэтому в настоящее время понятие сетевого режима в большей степени отражает не особенности работы пользователя на компьютере, а особенности реализации ИТ в целом.

Современным вариантом использования диалоговой технологии на основе команд является *механизм запросов с применением языка SQL* (Structure Query Language — язык структурированных запросов) при работе с БД и построенными на их основе пакетами программ. Знание пользователем команд языка SQL и особенностей организации используемых БД позволяет формировать практически любые запросы по выборке тех или иных данных.

### 4.3. Интегрированные ИТ в управленческой деятельности

*Интегрированные технологии* представляют собой взаимосвязанную совокупность отдельных технологий, т.е. объединение подсистем какой-либо системы с развитым информационным взаимодействием между ними. Такое обобщенное определение интегрированных технологий включает различные варианты проявления принципов интеграции в ИС: интеграцию данных в базах и хранилищах данных, интеграцию программ в единые интегрированные пакеты, интеграцию распределенных сетевых технологий в целостные системы и др.

В целом интегрированные технологии позволяют повысить эффективность управления организацией благодаря высокой степени согласованного взаимодействия корпоративных ресурсов в едином информационном пространстве. Они являются основой реализации методологии процессного подхода, нацеленного на управление сквозными бизнес-процессами, связывающими воедино деятельность различных структурных подразделений предприятия по созданию конечного продукта.

Рынок стимулирует разработку ПО, позволяющего объединять сложные, трудно сопоставимые процессы в целостные системы. Наблюдается устойчивое движение от отдельных точечных решений к интегрированным решениям (рис. 4.4).

Универсальными интегрированными решениями для большинства компаний с различными профилями деятельности являются следующие системы:

- ERP (Enterprise Resource Planning) — система планирования ресурсов предприятия, ядром которых является система MRP II (Manufacturing Resource Planning) — планирование производственных ресурсов;
- CRM (Customer Relationship Management) — система управления взаимоотношениями с клиентами;
- SCM (Supply Chain Management) — система управления цепочкой поставок;
- BI (Business Intelligence) — система поддержки управления бизнесом;
- BPM (Business Process Management) — система управления бизнес-процессами.

При решении сложных задач в условиях значительной неопределенности развития процессов во внешней среде находят применение интеллектуальные ИС: экспертные системы (ЭС) и системы поддержки принятия решений (СППР).

BPM представляет собой программные решения для управления бизнес-процессами, включающие в себя продукты, позволяющие описать логику бизнес-процесса (провести его моделирование), выполнить процесс и осуществить его мониторинг.

BPM обеспечивает на основе единой информационнотехнологической среды интеграцию функций управления бизнес-процессами инструментов BI (прежде всего, хранилища данных и OLAP) и различных систем управления, включая системы управления деятельностью предприятий, отношениями с клиентами, цепочками поставок, автономными приложениями бизнес-аналитики, корпоративными порталами и др. (рис. 4.6).

В результате создается интегрированная среда для всех уровней управления организацией:

- для топ-менеджеров — это уровень стратегического планирования и создания стратегических карт для преобразования глобальных бизнес-целей в финансовые и нестоимостные показатели;
- для руководителей среднего звена — средства оперативного планирования и

управленческого учета, бизнес-анализа, моделирования и прогнозирования;

- для владельцев и акционеров — инструменты получения отчетов для контроля и оценки эффективности бизнеса и др.

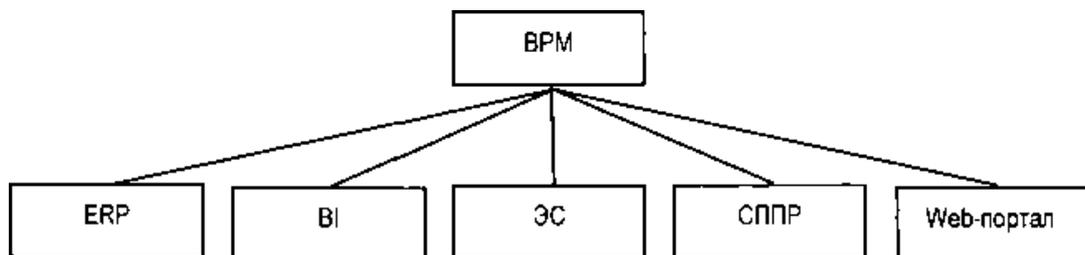


Рис. 4.6. Интеграция систем на основе инструментальных средств BPM

В соответствии с методологией BPM автоматизация бизнес- процессов рассматривается не как статическое решение, разово созданное в рамках одного проекта с зафиксированными в техническом задании целями и требованиями, а как непрерывный поток изменений по совершенствованию бизнес-процесса. В BPM предлагается эволюционный подход — постоянное совершенствование бизнес-процессов, охватывающих различные функциональные единицы в организации вплоть до включения операций партнеров и клиентов.

Для автоматизации BPM важна гибкость, т.е. возможность быстро адаптировать модель в соответствии с изменениями требований к процессу и транслировать эти изменения в исполняемый процесс в виде композиции слабосвязанных сервисов. В роли сервисов могут выступать как корпоративные приложения, так и пользовательские задачи, поэтому системам BPM проще организовать процесс на основе SOA,

BPM-приложения обслуживают широкий спектр бизнес- процессов: стратегическое планирование, бюджетирование, финансовую консолидацию, прогнозирование, управленческую отчетность и анализ. Они способны поддерживать полный цикл управления, который связывает стратегические планы с операционными бюджетами и позволяет организациям непрерывно отслеживать и налаживать размещение ресурсов для достижения корпоративных целей.

#### 4.4. Новые ИТ в управленческой деятельности

##### 4.4.1. Интернет-технологии

Являясь наиболее крупной международной ассоциацией информационных сетей, Интернет обеспечивает поддержку предоставления функционирующими в сети службами широкого спектра услуг для стремительно расширяющегося числа пользователей. Среди популярных услуг предоставление различного рода документов, распространение программ, текстов книг, иллюстраций, электронная почта, служба новостей и многое другое. Технологии сети широко используются в образовательных и научных целях, в реализации бизнеса.

Наиболее общая классификация web-служб включает в себя следующие группы:

- службы (consumer oriented), ориентированные на предоставление пользователям доступа к информации и передачу с пользовательских рабочих мест небольших объемов

информации;

- службы (business oriented), обеспечивающие поддержку бизнес-процессов;
- службы (system oriented), реализующие системные функции (оценку производительности системы, мониторинг безопасности и др.);
- службы (device oriented), обеспечивающие доступ к устройствам.

Современные ИТ и общедоступные сети способствуют расширению электронного бизнеса, в том числе управлению закупками в сфере электронной коммерции: В2С (business to customers, компания — потребителю) — конечный потребитель покупает продукт у компании; В2В (business to business, компания — компании) — одна компания покупает у другой; В2G (business to government, компания — государству) — госзакупки у компаний.

Электронная коммерция обеспечивает мгновенный доступ к поставщикам независимо от их расположения, повышение прозрачности рынков, автоматизацию закупок на основе стандартных процедур, снижение затрат, определенную интеграцию ИС участников электронного снабжения.

Укрепляется тенденция нарастания объема финансовых операций, выполняемых приложениями, функционирующими в Интернете (например, система ДБО BS-Client позволяет банку решать задачи информационного и полноценного платежнорасчетного обслуживания физических и юридических лиц через Интернет).

Российские банки активизируют комплекс услуг, предоставляемых на основе системы интернет-банкинга и обеспечивающих клиентам возможность оперативного управления собственными денежными средствами, находящимися на их счетах (уточнять состояние остатка на счете и просматривать историю выполненных операций, давать распоряжения по осуществлению платежей и др.). Взаимодействие клиентов в системе интернет-банкинга может осуществляться посредством электронной почты на основе программного обеспечения «Клиент—банк» (с передачей сообщений через сеть Интернет), через web-сайт банка или web-сайт посредника.

Более того, организуются банки, деятельность которых по обслуживанию клиентов в полном объеме осуществляется через Интернет. Создание подобного банка требует меньших затрат, чем развертывание территориально-распределенной сети филиалов и представительств обычного банка (практически не требуются площади, резко уменьшается штат сотрудников и др.). Находящиеся в разных странах клиенты могут через сетевой электронный адрес в любое время суток работать со своими счетами (за исключением операций с наличными).

В бизнесе усиливается роль электронных бирж, позволяющих дистанционно совершать операции по покупке и продаже определенных товаров. Характерным примером такой технологии является организация торговли ценными бумагами на бирже ММВБ, где каждый желающий при соблюдении определенных формальных процедур может принять участие в торгах, используя для этого установленное на его компьютере специализированное ПО. При этом компьютер выполняет функции удаленного терминала, обеспечивающего связь с сервером биржи через Интернет и предоставляющего возможность покупки или продажи ценных бумаг. Поддерживающие работу электронных бирж ИТ базируются на наиболее современных решениях, реализующих в реальном времени практически все операции ИТ, в том числе и сложные операции из состава процедуры анализа, прогноза, подготовки вариантов решений.

## 5. Автоматизированная подготовка управленческих решений

### 4.5.1. Особенности формирования решений при управлении экономическими объектами

В широком понимании деятельность любого хозяйствующего субъекта (предприятия, банка, страховой компании и др.) представляет собой систему процессов, составляющих реакцию менеджмента на изменяющиеся, внешние по отношению к его деятельности условия. Эффективность управления в условиях значимого воздействия различного рода случайных факторов во многом предопределяется своевременностью и адекватностью реакции менеджмента.

Принятие управленческого решения есть обоснованный выбор одного из возможных вариантов управленческих решений (альтернатив) по достижению одной или нескольких целей деятельности.

Основными составляющими процесса принятия решений являются:

- задача (проблема), подлежащая решению;
- цели (одна или несколько), которые должны быть достигнуты при решении задачи;
- варианты возможных решений (допустимые альтернативы);
- менеджер или коллективный орган, реализующие задачу управления посредством выбора наилучшего по критерию варианта решения.

Наличие ряда приемлемых альтернатив при принятии решения по конкретной задаче указывает на присутствие некоторой неопределенности в понимании текущей ситуации и направлениях ее дальнейшего развития.

В наиболее общем виде управление предприятием как процесс включает следующие этапы: анализ, прогнозирование и планирование (принятие решений), регулирование, контроль.

Функции поддержки принятия решений ориентированы на повышение эффективности выполнения операций анализа, прогнозирования, выбора целей и задач, планирования с подготовкой альтернативных решений.

Функции поддержки принятия решений совместно с функциями принятия решений и функциями контроля за исполнением принятых решений образуют единую модель управления деятельностью предприятия.

В современных условиях управление предприятием должно быть:

- согласованным, обеспечивающим параллельное достижение ряда взаимосвязанных целей (увеличение прибыльности, повышение устойчивости, снижение риска и др.), комплексное управление его деятельностью и непротиворечивость формирования управленческих решений в соответствии с планами различной срочности;
- эффективным, направленным на выработку рациональных (приемлемых, а по возможности и оптимальных) решений;
- прогностическим, опирающимся на оценки развития процессов на различных временных горизонтах;
- ситуационным, ориентированным на управление в ситуациях любого рода, включая чрезвычайные, принятие на альтернативной основе управленческих решений, адекватных складывающейся обстановке;
- оперативным, способным на основе непрерывного отслеживания изменений

обстановки своевременно формировать необходимые решения;

- замкнутым, предполагающим осуществление контроля исполнения и анализ результатов реализации принятых решений (т.е. с отрицательной обратной связью).

Полная формализация нахождения наилучшего (в соответствии с критерием) решения возможна только для хорошо изученных задач. Но на практике чаще встречаются слабоструктурированные задачи, для которых формализованных алгоритмов не разработано (за исключением трудоемкого метода полного перебора).

#### 4.5.2. ЭС и СППР в формировании управленческих решений

Характерной особенностью ЭС и СППР является их позиционирование на работу со слабоструктурированными задачами, решение которых не может быть осуществлено на основе формальных математических методов.

К слабоструктурированным задачам относятся задачи управления экономическими объектами в условиях неопределенности, прогнозирование их состояния на различных временных горизонтах, поиск оптимального (в смысле заданного множества критериев) решения на множестве допустимых альтернатив, определение моделей сложных систем или процессов и др.

Для ЭС и СППР базовыми являются операции, объединяемые процедурой анализа, прогноза, подготовки альтернативных вариантов управленческих решений.

*Экспертные системы* — это специализированные компьютерные программы различного уровня сложности и, значит, различного уровня эффективности. Они основываются на моделировании процесса принятия решения экспертом с применением компьютера и разработок в области искусственного интеллекта, при этом используются не только данные и информация, но и знания, улучшающие принимаемое человеком решение.

*СППР* — это интерактивная информационная система, обеспечивающая поддержку пользователям (менеджерам) при подготовке и принятии управленческих решений для слабоструктурированных задач в процессе проводимого ими аналитического моделирования на основе реализуемого системой набора информационных технологий.

В процессе работы СППР также используется определенный набор ИТ, опирающихся на имеющиеся ресурсы (БД, БЗ, компьютеры и средства коммуникаций), однако менеджер имеет возможность влиять на процесс поиска решений. Технология поддержки формирования управленческих решений в отличие от технологии подготовки отчетов в ИС реализуется под управлением со стороны менеджера. В СППР процессы формирования результатов обработки и их использования неотделимы друг от друга.

При схожести используемых в ЭС и СППР технологических решений между этими системами существует ряд принципиальных отличий:

- СППР ориентирована на решение задач управления в конкретной сфере деятельности;
- СППР не предполагает привлечения экспертов к решению той или иной слабоструктурированной задачи;
- СППР, как инструментальное средство (система средств), предоставляет пользователю значительную свободу в организации процесса поиска приемлемых вариантов управленческих решений.

С технологической точки зрения СППР можно рассматривать как систему,

расширяющую аналитические функции КИС и повышающую эффективность ее использования в целом.

#### 4.5.3. ИТ интеллектуального анализа данных

Современные подходы к исследованию поведения сложных систем, в том числе и экономических систем, во многом базируются не на классическом интегрально-дифференциальном математическом аппарате, а на методах ИАД, основу которых составляют методы искусственного интеллекта, реализуемые НС, ГА, системами нечеткой логики (НЛ) и др. Одной из наиболее важных особенностей методов ИАД является их способность работы с неточными (зашумленными) данными. Это позволяет достичь точности, достаточной для практической потребности, и, как правило, от пользователей не требуются специальные математические знания. Большинство специализированных пакетов, реализующих методы искусственного интеллекта, обеспечивают пользователям возможность работы с ними в рамках терминологии конкретной предметной области.

За рубежом для обозначения сферы ИДД используются термины Data Mining (DM) и Knowledge Discovery in Databases (KDD). DM трактуется как операции по извлечению полезной информации, отдельных паттернов (образцов, шаблонов), фрагментов знаний из данных, хранящихся в БД. Основными задачами использования инструментов KDD являются поиск функциональных, логических и других закономерностей (моделей знаний) в больших многомерных массивах данных, построение моделей и правил, которые объясняют найденные аномалии и (или) прогнозируют развитие некоторых процессов. KDD больше соответствует формированию знаний на основе своего рода заготовок знаний, полученных в результате применения DM.

Таким образом, методы ИАД обеспечивают максимально достижимый в современных условиях уровень извлечения информации и знаний из имеющихся данных и создание высокоуровневых моделей для БЗ. Именно реализация методов ИАД в составе ЭС и СППР обеспечивает им потенциально высокую эффективность решения задач управления экономическими объектами в условиях существенной неопределенности.

*Системы на основе нейрокompьютерных технологий.* Компонентами нейротехнологий являются нейронные компьютеры и процессоры, а также НС как класс специализированных алгоритмов. В НС реализуются попытки моделирования взаимодействия нейронов аналогично их функционированию в мозге человека.

В основе построения искусственных НС используется подход, реализующий логически функционирующую систему, состоящую из большого числа связанных между собой простых элементов. С большим уровнем упрощения подобную систему можно рассматривать как совокупность взаимодействующих «искусственных нейронов». Каждый такой нейрон реализуется в виде сумматора, на вход которого поступают взвешенные сигналы с выходов нейронов предшествующего уровня.

Следует запомнить

- К типовым технологическим операциям, выполняемым в рамках информационных систем, относятся: сбор и регистрация информации, ее передача, обработка, вывод, хранение, накопление, защита, поиск, анализ, прогноз, подготовка вариантов решений. Основу инструментальных средств, реализующих эти операции, составляет программное и техническое обеспечение современных ИТ.

- При развитии КИС основное внимание уделяется ее функциональности, производительности, масштабируемости, стоимости, способности адаптации к быстро изменяющимся условиям деловой среды.
- Современный этап развития ИТ характеризуется широким использованием интегрированных решений, реализующих технологию «клиент-сервер» при работе с ресурсами как в локальных, так и в глобальных компьютерных сетях. Усиливается применение трехзвенных реализаций технологии «клиент-сервер» с добавлением серверов приложений.
- Особая роль в реализации современных технологий, в том числе web-технологий, принадлежит сети Интернет, обеспечивающей поддержку функционирования различных служб (электронной почты, www, платежных систем и др.) в режиме on-line.
- В рамках АРМ при работе пользователей широко применяются как диалоговый режим обработки данных, обеспечивающий интерактивный характер воздействия пользователя на процесс обработки, так и пакетный режим, позволяющий максимально автоматизировать (ускорять) процесс обработки. Основными типами пользовательских интерфейсов являются WIMP- и web-интерфейсы, в наибольшей степени обеспечивающие конкретность, наглядность и удобство работы пользователей.
- Общим направлением развития ИТ является их интеллектуализация, опирающаяся на различные подходы в области систем искусственного интеллекта (НС, ГА, НЛ). Использование подобных технологий позволяет повысить степень извлечения знаний из имеющейся информации (зачастую противоречивой и недостаточной) и тем самым усилить обоснованность принимаемых решений.
- Современными инструментальными средствами повышения эффективности формирования управленческих решений в условиях существенной неопределенности являются ЭС и СППР.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Определите состав типовых процедур и операций ИТ.
2. Каковы основные различия между OLAP- и OLTP-системами?
3. Рассмотрите наиболее важные особенности технологий «файл-сервер» и «клиент-сервер».
4. Охарактеризуйте основные компоненты компьютерных сетей.
5. В чем заключаются особенности современных концепций развития ИТ?
6. Приведите основные технические характеристики современных компьютеров, укажите отличия в характеристиках между рабочими станциями и серверами.
7. Охарактеризуйте особенности различных вариантов доступа пользователей к сети Интернет.
8. Обоснуйте предпосылки создания интегрированных ИТ в экономике.
9. Опишите особенности web-технологий и их роль в современном мире.
10. Определите содержательные отличия между АРМ и рабочей станцией.
11. Рассмотрите возможности использования сети Интернет в сфере экономики на современном этапе.
12. В чем состоит роль программных продуктов компании Microsoft при организации АРМ экономиста?
13. Приведите примеры использования наиболее современных ИТ в финансово-

кредитной деятельности.

14. Проведите сравнительный анализ особенностей диалогового и пакетного режимов, обоснуйте целесообразность их параллельного использования при работе с АРМ.
15. Охарактеризуйте взаимосвязь АРМ с понятиями «тонкий клиент» и «толстый клиент».
16. Какова роль эргономических требований при создании АРМ экономиста?
17. Опишите возможности применения нейросетевых технологий в сфере экономики.
18. Благодаря каким качествам ВРМ-системы потенциально способны повлиять на повышение эффективности управления?
19. В чем состоят отличительные особенности СППР?
20. Могут ли ЭС заменить собой СППР?

### Тесты

1. Какая взаимосвязь существует между терминами «техническое обеспечение» и «технологическое обеспечение» применительно к информационным системам?
  - а) это — синонимы;
  - б) техническое обеспечение — часть технологического обеспечения;
  - в) технологического обеспечения — часть технического обеспечения;
  - г) данные термины не связаны друг с другом.
2. Качество какого пользовательского интерфейса наиболее важно для пользователя, работающего в системе с трехзвенной клиент-серверной архитектурой?
  - а) реализованного на сервере приложений;
  - б) реализованного на сервере баз данных;
  - в) реализованного на компьютере клиента;
  - г) они одинаково важны для пользователя.

## **Тема 5 Информационные ресурсы и технологии управления фирмой**

Цель организации информационной технологии управления фирмой  
Задачи управления фирмой и основные организационные аспекты их внедрения

Техническая база организации информационной технологии управления фирмой

Организация сетевой технологии для эффективного управления функционированием фирмы

Внедрение программных комплексов для решения основных функциональных задач управления фирмой

Информация как основной фактор принятия оптимального управленческого решения на базе информационной технологии

### **5.1. Информационные ресурсы и технологии в системе управления фирмой**

В современных условиях развития рыночных отношений управленческая деятельность является одним из важнейших факторов функционирования и развития промышленных фирм<sup>1</sup>. Эта деятельность основывается на актуальных информационных ресурсах и постоянно совершенствуется в соответствии с объективными требованиями производства и реализации товаров, повышением роли потребителя в формировании технико-экономических и других параметров продукции, усложнением хозяйственных связей. Большую роль в этих условиях играет внедрение прогрессивных методов современной информационной технологии управления, охватывающих все информационные ресурсы фирмы, изменение организационных форм и структуры фирмы, повышение значения транснациональных корпораций в международных хозяйственных связях.

Современные информационные технологии являются основой управленческой деятельности фирмы. Успех коммерческой и предпринимательской деятельности связан с муниципальными, банковскими, биржевыми информационными системами, информатизацией оптовой и розничной торговли, служб управления трудом и занятостью, созданием банка данных рынка товаров и услуг, развитием центров справочной и аналитико-прогнозной котировочной информации, коммуникационными связями для электронного обмена данными и т.д.

Современная информационная технология управления фирмой является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций над информацией в информационной системе экономического объекта для принятия оптимального управленческого решения, которое связано с основной функцией любого предприятия — выпуском готовой продукции в целях получения экономических результатов от реализации этой продукции.

Центральное место среди задач управления с этой точки зрения занимает получение прибыли от результатов хозяйственной деятельности фирмы. Процесс управления фирмой, имеющий цель получение прибыли, можно представить в виде классической схемы (рис. 5.1).

---

<sup>1</sup> Под фирмой в данном контексте понимается самое общее название организации, юридического лица, осуществляющих экономическую, хозяйственную, финансовую деятельность.

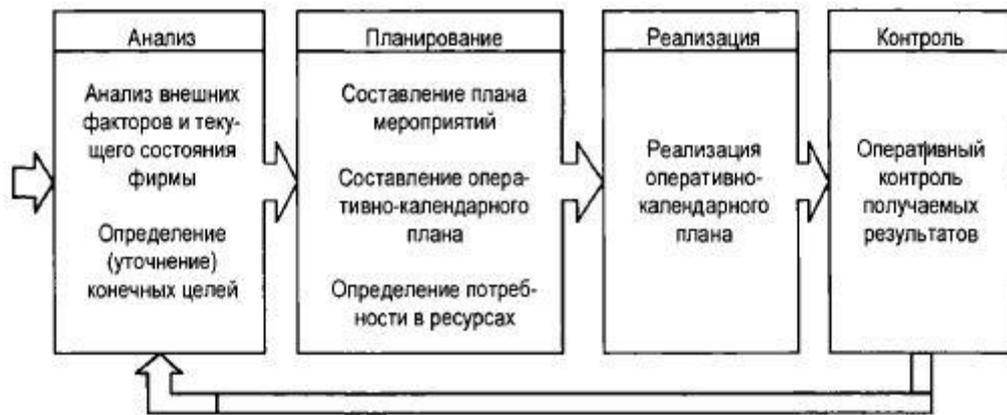


Рис. 5.1. Схема управления фирмой

Как следует из приведенной схемы, процесс движения от поставленных целей к результату является многоступенчатым. Он требует оперативной корректировки первоначального плана действий в зависимости от достигнутых промежуточных результатов. В общем случае конечный успех фирмы зависит от многих факторов, часть из которых не поддается строгой формализации (рис. 5.2).



Рис. 5.2 Факторы коммерческого успеха фирмы

Из приведенной схемы следует, что система, автоматизирующая сбор, подготовку и обработку информации, является одной из необходимых составных частей, определяющих конечный успех предприятия. Уже сегодня очевидно, что самыми преуспевающими в деловом мире являются те фирмы и корпорации, которые в состоянии быстрее всех собрать информацию, обработать, проанализировать и на ее основе принять оптимальное управленческое решение.

В этих условиях существует прямая связь между процессами управления, информатизацией и информационной технологией, автоматизирующей, оптимизирующей и ускоряющей основные бизнес-процессы фирмы (рис. 5.3).

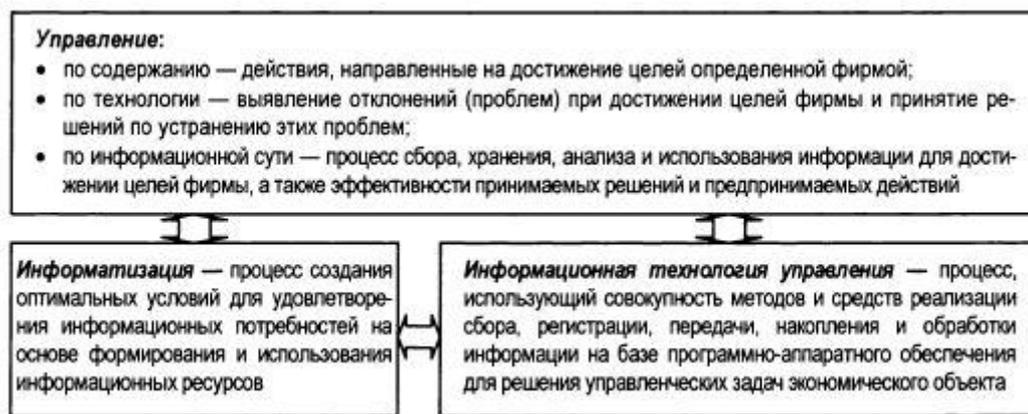


Рис. 5.3 Взаимодействие процессов управления, информатизации и информационных технологий управления

Основные особенности информационных технологий управления фирмой сводятся к следующему:

- целью информационного технологического процесса является получение информации;
- предметом технологического процесса (предметом обработки) являются данные;
- средства, которые осуществляют технологический процесс, — это разнообразные программно-вычислительные комплексы;
- процессы обработки данных подразделяются на операции в соответствии с выбранной предметной областью;
- управляющие воздействия на процессы осуществляется руководящим составом организации;
- критериями оптимальности информационного технологического процесса являются своевременность доставки информации пользователям, ее надежность, достоверность и полнота.

Информационная технология управления фирмой направлена на целесообразное использование информационных ресурсов и снабжение ими всех элементов организационной структуры. Информационные ресурсы являются исходным «сырьем» для системы управления любой организации, учреждения, предприятия, а конечным продуктом является принятое решение. Принятие решения в большинстве случаев осуществляется в условиях недостатка информации, поэтому степень использования информационных ресурсов во многом определяет эффективность работы фирмы.

Функционирование информационной технологии должно охватывать основные области деятельности фирмы — организационную, функциональную и информационную.

1. *Организационная область* охвата автоматизацией бизнес- процессов фирмы обеспечивает:

- работу системы в условиях сложной организационной структуры;
- использование единых принципов управления во всех структурных подразделениях фирмы;
- оперативный, функционально полный и надежный доступ к информации, включая данные от удаленных специалистов, в удобной для использования форме.

2. В *функциональной области* автоматизация упорядочивает:

- процессы принятия управленческих решений на основе объективной и достоверной информации о состоянии всех структурных подразделений фирмы;

- учет и обработку данных по всем основным направлениям функционирования фирмы;
- консолидацию информации от всех специалистов и структурных подразделений организации;
- всесторонний анализ информации;
- текущий полный, оперативный контроль за функционированием всех структурных подразделений фирмы.

3. В *информационной области* автоматизация осуществляет:

- высокую оперативность обработки информации;
- изменение технологии обработки данных путем настройки изменяющихся параметров;
- распределенную архитектуру вычислений;
- обработку и хранение больших массивов информации;
- возможность подключения всех участников информационный среды фирмы.

Максимально эффективной информационной технологией является та, которая охватывает все взаимосвязанные многогранные бизнес-процессы, все аспекты внутренней и внешней хозяйственной деятельности, т.е. комплексные автоматизированные процессы. Таким образом, организация информационной технологии управления фирмой позволяет:

- организовать переход от автоматизации отдельных локальных комплексов задач к автоматизации всей системы управления фирмой в условиях сквозного управления;
- создавать единые автоматизированные банки данных для решения различных задач в области управления;
- повысить достоверность управленческих данных и организовать эффективный контроль за их получением и использованием;
- проводить углубленный автоматизированный анализ динамики функционирования фирмы в целом и его структурных подразделений;
- выполнять мониторинг управленческого процесса и осуществлять анализ, на основе которого принимать эффективные управленческие решения и конкретизировать цели для разных структурных подразделений фирмы;
- выполнять рейтинговую оценку качества деятельности организации и всех ее структурных подразделений;
- повысить оперативность и полноту обмена информацией с внешними автоматизированными системами управления;
- повысить экономическую эффективность обработки информации на основе снижения совокупных затрат на информатизацию.

Однако при выборе современной информационной технологии управления фирмой следует учесть, что ни одна из них, какой бы совершенной она ни была, не сможет функционировать в условиях недостаточно четко регламентированного технологического процесса управления в рамках каждого бизнес-процесса. Управление фирмой будет иметь много специфических особенностей в зависимости от отраслевой принадлежности предприятий, степени вовлечения их во внешнеэкономическую деятельность, обеспеченности современными средствами вычислительной техники, характера выпускаемой продукции — предметов народного потребления или средств производства.

Основные цели и принципы функционирования информационной технологии

управления организацией должны быть реализованы в трехуровневой архитектуре, все уровни которой действуют независимо друг от друга и представляются тремя составляющими — хранением и обработкой информации, а также пользователями.

1. *Уровень хранения информации* — поддерживает единство и целостность всех данных системы управления.

2. *Уровень обработки информации* — определяет логику информационной технологии, т.е. позволяет настраивать ту или иную процедуру и последовательность обработки информации, содержащейся в организации, в полном соответствии с законодательством и регламентом работы фирмы.

3. *Уровень пользователей* — включает в себя автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов фирмы и обеспечивает визуальное представление хранящейся информации. Основным требованием этого уровня является создание дружественного интерфейса.

Представленная архитектура охватывает все участки деятельности фирмы, которые хоть и различаются по интенсивности работы, но одинаково важны для полноценного функционирования любой организации. Необходимым условием эффективной работы фирмы будут являться простота, надежность, высокая функциональность и быстродействие автоматизированной информационной технологии управления.

Изменение условий производственной деятельности, необходимость адекватного приспособления к ней системы управления сказываются не только на совершенствовании его организации, но и на перераспределении функций управления по уровням ответственности, формам их взаимодействия и т.д. Речь прежде всего идет о такой системе управления, которая построена на современных принципах, методах, организационной структуре для решения функциональных задач, на основе которых принимается оптимальное управленческое решение.

Основные задачи, которые требуют автоматизации при организации информационной технологии управления фирмой, представлены в табл. 5.1.

## Функциональные задачи управления фирмой

<i>Вид управления</i>	<i>Функциональная задача</i>
Оперативное управление предприятием	Управление материально-техническим снабжением Управление сбытом и реализацией продукции Управление бартерными операциями и взаимозачетами Управление запасами — движение и наличие материальных ценностей Управление договорными обязательствами, расчетами с поставщиками и получателями Управление штрафными обязательствами Управление финансами Управление производством Управление проектами Управление себестоимостью продукции Управление персоналом, учет кадров
Задачи планирования Стратегическое Тактическое	Финансовое планирование Управление рисками Финансовое планирование Календарно-сетевое (хозяйственное) планирование Планирование маркетинговых кампаний, проектов развития Техническая подготовка и планирование производства Планирование себестоимости продукции — товаров и услуг Оценка необходимых ресурсов, баланс мощностей
Задачи бухгалтерского учета	Кассовые и финансово-расчетные операции Учет валютных операций Учет товарно-материальных ценностей Учет основных средств и нематериальных активов Учет труда и заработной платы Учет фактических затрат Ведение главной книги и составление баланса Налоговый учет Сводная и консолидированная бухгалтерская и финансовая отчетность Бухгалтерская и финансовая отчетность в международных стандартах
Задачи контроля	Контроль выполнения планов Контроль исполнения бюджета Контроль взаимных финансовых обязательств Контроль использования ресурсов Контроль неликвидов, сверхнормативных запасов, дефицитных позиций Контроль качества, обработка возвратов и рекламаций Контроль исполнительской дисциплины
Задачи анализа	Анализ выполнения планов и использование ресурсов Анализ финансовой и хозяйственной деятельности Анализ эффективности использования оборотных средств Анализ фактических затрат (себестоимости) и сопоставления их с планами (анализ отклонений) Анализ эффективности маркетинговых мероприятий и рекламных кампаний Анализ факторов, определяющих качество и причины рекламаций и

**Управление документооборотом.** В настоящее время значительная часть информации поступает в фирму и хранится здесь в виде

бумажных носителей. Возникает задача управления потоками документов как внутри фирмы, так и для обеспечения ее внешних связей. Задача усложняется тем, что, как правило, информация имеет различную форму представления — текст, графики, табличные данные и т.д.

Основные внутренние потоки существуют между иерархическими

подразделениями фирмы и субъектами управления (руководство, начальники отделов, специалисты) в соответствии со структурой оперативного управления.

При этом можно сформулировать основные задачи, выполняемые системой документооборота на каждом автоматизированном рабочем месте.

Задачи руководства:

- просмотр информации в базах данных;
- выдача распоряжений (поручений) и контроль их исполнения.

Функции служб и подразделений:

- просмотр и редактирование информации в базах данных;
- составление отчетов;
- подготовка служебных записок;
- подготовка исходящей корреспонденции.

Служебные обязанности секретариата:

- регистрация входящей корреспонденции;
- регистрация и отсылка исходящей корреспонденции;
- ввод документов в базы данных;
- сдача документов в архив.

Функции администратора базы данных:

- регистрация пользователей информационной системы;
- установка прав доступа к отдельным базам данных;
- сдача документов в архив.

Система документооборота должна осуществлять централизованное хранение, поиск, пересылку сложных документов любых форматов и разграничение доступа к ним, давать необходимую информацию о клиентах, партнерах и конкурентах, планировать и учитывать мероприятия и контакты, осуществлять обмен информацией с территориально рассредоточенными объектами.

*Управление персоналом.* Одним из основных ресурсов, используемых фирмой в процессе коммерческой деятельности, являются человеческие ресурсы. Поэтому управление структурой предприятия, его расписанием, кадрами и расчеты с персоналом по оплате труда — важный аспект в деятельности фирмы (подробно см. гл. 10).

Система учета труда и заработной платы, одна из наиболее значимых во всей системе управления фирмы, направлена на решение следующих задач:

- ведение архива карточек сотрудников;
- расчет заработной платы сотрудников фирмы;
- ведение архива постоянных сведений по заработной плате работников;
- разности зарплатных выплат по проводкам и статьям затрат;
- формирование документов для налоговых органов и т.д.

Сводные сведения по начислению заработной платы необходимо формировать по подразделениям и статьям затрат различных направлений, что позволяет оценить абсолютные и удельные величины трудозатрат в стоимостном выражении в определенном объеме оборота фирмы.

*Бухгалтерский учет.* Для эффективного управления фирмой и оценки затрат необходимо ведение всех бухгалтерских операций в реальном режиме времени, в аналитических и синтетических разрезах:

- учет банковских операций;
- учет кассовых операций и расчетов с подотчетными лицами;

- учет основных средств;
- учет движения материальных ценностей и складской учет;
- сводный бухгалтерский учет и типовая отчетность и т.д.

Автоматизированный бухгалтерский учет позволяет оперативно выявить убыточные участки фирмы, ликвидировать «узкие места», предоставлять материал для решения аналитических задач фирмы.

**Управление снабжением.** Для повышения рентабельности фирмы важно правильно организовать процесс снабжения. Принять решение о закупке товаров, материалов у того или иного поставщика можно, только имея полную информацию о контрагенте, различные версии прайс-листов с базовыми оптовыми и прочими ценами, условия поставок, а также достоверную информацию о качестве товара. Поэтому для менеджера по закупке товаров необходима система, решающая следующие задачи:

- учет поступления товаров;
- отпуск товаров;
- учет движения тары;
- инвентаризация, учет;
- ведение карточек складского учета;
- составление складского отчета и т.д.

**Управление сбытом.** Процесс реализации завершает оборот хозяйственных средств фирмы. Объем прибыли и уровень рентабельности напрямую зависят от объема реализации. Поэтому для менеджера по реализации товаров необходима система, решающая следующие задачи:

- учет заявок покупателей;
- ведение карточек клиентов;
- создание исходящих договоров и спецификаций к ним;
- проведение анализа договоров, отгрузки товара и полученных оплат;
- контроль ожидаемой отгрузки, наличие товара на складе;
- выдача рекомендаций по планированию закупок;
- формирование различных прайс-листов, поддержка сложных ценовых структур;
- формирование различных отчетных документов, ведомостей реестров для анализа реализационной деятельности и т.д.

**Управление финансами.** Поскольку движение денежных средств фирмы является непрерывным процессом, для финансового директора необходима система, позволяющая определить источники и оценить использование денежных средств, готовить предварительный баланс и отчет о прибылях и убытках для анализа влияния различных решений на будущее финансовое состояние фирмы. Кроме того, система должна обеспечивать проведение комплексного анализа деятельности фирмы, подготовку оперативного и стратегического решения руководства для управления затратами и результатами торговой и финансовой деятельности.

Для решения управленческих задач фирмы, ее эффективного функционирования организация автоматизированной информационной технологии должна удовлетворять следующим условиям.

1. Интегрировать данные в единую систему документооборота фирмы, что дает возможность охватить плановую, финансовую и юридическую службы фирмы.
2. Поддерживать единую среду аналитики при ведении управленческого,

финансового и оперативного учета, планировать и учитывать затраты в соответствии со спецификой хозяйственной деятельности.

3. Работать одновременно в нескольких финансовых периодах и с учетом деятельности различных юридических лицах.

4. Проектировать сложные формы выходных документов, составлять отчеты в любой заявленной форме.

5. Технология не должна иметь привязки к аппаратной части для возможности переноса ее на новую аппаратную платформу из-за неизбежного старения оборудования.

6. Архитектура аппаратной части должна быть выбрана таким образом, чтобы минимизировать нарушение штатного режима работы информационной технологии (выход из строя, разрушение информационной базы данных, потеря или искажение информации и т.д.) при случайных или некорректных действиях пользователя.

7. В информационной технологии должна быть обеспечена защита информационной базы данных от несанкционированного доступа.

8. Основное программное обеспечение должно иметь дружественный интерфейс и не должно требовать от пользователей специальной подготовки, не связанной с их профессиональными обязанностями.

9. Основное программное обеспечение должно иметь возможность изменять по требованию пользователей генерируемые формы отчетов и порядок заполнения исходных форм.

10. Информационная технология управления фирмой должна иметь возможность наращивания и модернизации как программной, так и аппаратной части.

Технология должна обеспечивать надежный и удобный обмен данными с подразделениями и филиалами фирмы и т.д.

## **5.2.Техническое обеспечение ИТ и коммуникационные средства в управлении фирмой**

Исходя из современных требований, предъявляемых к качеству работы управленческого звена на любых предприятиях, следует отметить, что его эффективное функционирование всецело зависит от уровня оснащения фирмы электронным оборудованием, таким как персональные компьютеры, средства связи, организационная техника и т.д.

Многообразие и сложность задач, выполнение которых обеспечивается в любой организации, требует внедрения современных средств вычислительной техники с рациональной организационной структурой их территориального размещения, позволяющий сократить время на подготовку конкретных управленческих задач и производственных процессов, уменьшить непроизводственные затраты при их реализации, исключить возможность появления ошибок в подготовке бухгалтерской, технологической и других видов документации, что дает фирме прямой экономический эффект.

Поэтому на одно из ведущих мест в приоритетах развития системы управления фирмой выдвигается выбор архитектуры построения автоматизированной информационной технологии, который определяет свои требования к аппаратной части технологического процесса обработки информации.

Основными критериями выбора технических средств при построении информационной технологии управления фирмой являются следующие характеристики.

1. Характеристики основных функциональных задач, решаемых при

организации ИТ организации.

2. Характеристики программного обеспечения для решения функциональных финансовых задач.

3. Характеристики автоматизированной информационной технологии.

4. Основные технические характеристики средств вычислительной техники и телекоммуникационного оборудования, к которым относятся:

- производительность персональных компьютеров (тип микропроцессора, объем оперативной памяти, скорость обработки данных);
- надежность работы;
- степень совмещения во времени выполнения отдельных технологических операций;
- совместимость работы оборудования различных типов и классов;
- состав и количество обслуживающего персонала;
- стоимость оборудования и т.д.

Таким образом, комплекс технических средств (КТС) должен обеспечивать техническую поддержку всех технологических операций для решения задач на предприятии: сбор, передачу, хранение, накопление, обработку информации и выдачу всех необходимых данных в формализованном виде для всех подразделений фирмы, по всему перечню решаемых задач.

При этом эффективность автоматизации решения функциональных задач при рациональном подборе средств вычислительной техники обеспечивается как за счет повышения производительности труда специалистов организации, так и за счет возможности использования оптимальных экономико-математических методов решения задач управления на основе более полной, оперативной и точной информации.

В связи с этим эффект применения технических средств в фирме в основном определяется не снижением управленческих эксплуатационных расходов, а улучшением экономических показателей функционирования организации за счет более рационального управления.

Эффективное функционирование информационной технологии управления фирмой связано:

- с необходимостью хранения и работы с базами данных разнопрофильных подразделений;
- с необходимостью постоянного обмена информацией с центральным автоматизированным банком данных;
- с внедрением программных комплексов для решения функциональных управленческих задач;
- с оснащением автоматизированных рабочих мест специалистов персональными компьютерами с достаточно высокими характеристиками микропроцессора, оперативного запоминающего устройства, внешней памяти и возможностью подключения к вычислительной сети организации.

Такие требования объясняются тем, что для наиболее эффективного управления работой фирмы необходимо иметь достаточную информацию о положении дел на предприятии и возможность оперативного реагирования на изменение ситуации. Для этого руководитель фирмы и другие ответственные лица должны постоянно иметь оперативные и достоверные данные, что обеспечивается современным уровнем средств вычислительной техники и их надежным взаимодействием.

В настоящее время благодаря высокопроизводительным и экономичным микропроцессорам информационно-вычислительные ресурсы приближаются к рабочим местам менеджеров, бухгалтеров, плановиков, администраторов, инженеров и других категорий работников фирмы.

Как правило, на базе персональных компьютеров в организациях формируются АРМ, которые можно рассматривать как инструмент специалиста для реализации функций управления.

В основу организации АРМ положен принцип комплектации конкретного рабочего места из типовых пооперационных функциональных программ с использованием возможностей стандартного интерфейса системы. Это позволяет гибко формировать каждое автоматизированное рабочее место и своевременно его модифицировать в объеме строго необходимых функций, адаптируя офисную систему к реальным потребностям специалиста фирмы.

Информационная технология управления содержит в своем составе АРМ администраторов офисных систем и службы информационной безопасности, руководителей и специалистов, связанных между собой коммуникационным оборудованием для создания единой информационной среды.

На верхнем уровне иерархии любой организации располагается АРМ руководителя, которое позволяет:

- получать отчеты требуемой формы по всей информации, находящейся в автоматизированном банке данных фирмы;
- обеспечить руководителю или его непосредственным заместителям оперативность и скорость поиска нужной информации;
- обеспечить принятие управленческого решения с максимальной адаптацией к конкретным ситуациям за счет наличия диалоговых программных средств;
- обеспечить оперативную связь с другими источниками информации в пределах организационной структуры и с внешней средой и т.д.

АРМ руководителя фирмы эффективно функционирует, только если оно опирается по вертикали на всю информационную базу руководимой им организационной структуры, включая не только централизованный автоматизированный банк данных, но и локальные информационные базы данных специалистов.

Профессиональная ориентация автоматизированного рабочего места определяется функциональной частью программного обеспечения.

АРМ специалистов должны достоверно воспроизводить все нормативные условия создания и обработки информации — от регистрации и организации маршрута движения данных до конечной обработки и принятия управленческого решения. В автоматизированной информационной технологии управления фирмой организуются процедуры на конкретных автоматизированных рабочих местах, связанных в маршрутные потоки передачи информации с одного рабочего места на другое посредством транспорта файлов.

Кроме этого, каждое АРМ специалиста наделяется свободным набором выполняемых функций. При этом последовательность выполнения установленных на рабочем месте функций, регламентируемая технологическим процессом управления фирмой, не нарушается.

Кроме персональных компьютеров, на базе которых организуются АРМ специалистов, к комплексу технических средств предприятия также относятся высокопроизводительные серверы, которые используются для организация

автоматизированных банков данных фирмы по принципу централизации и иерархии, поддерживают объемы информационных потоков при автоматизированной обработке и создании документов, устраняют наиболее узкие места в работе сетей.

Для повышения производительности, надежности, отказоустойчивости технических решений в организациях практикуется объединение серверов в группы (домены), которые работают под управлением сетевой операционной системы. При этом ресурсы и нагрузки распределяются между серверами, что увеличивает эффективность функционирования локальной вычислительной сети (ЛВС).

Группирование серверов в домены дает два важных преимущества сетевым администраторам и специалистам фирмы. Наиболее важное — серверы домена формируют единый административный блок, совместно использующий службу безопасности и информацию учетных записей пользователей (рис. 5.4).

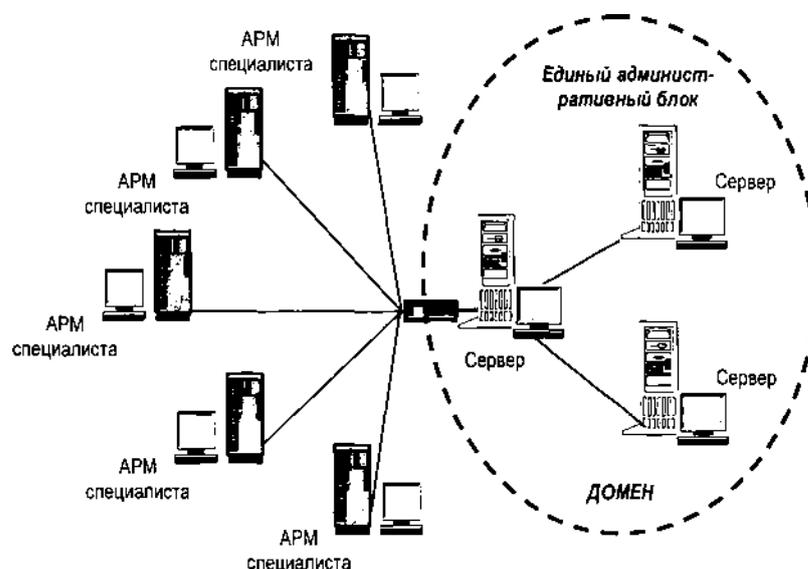


Рис. 5.4. Организация домена из серверов ЛВС фирмы

Архитектура «клиент-сервер» подразумевает наличие и взаимодействие двух компонентов — сервера и клиента:

- *сервер (в архитектуре «клиент-сервер»)* — это логическая процедура, которая обеспечивает обслуживание поступающих к ней запросов от клиентов;
- *клиент (в архитектуре «клиент-сервер»)* — программа, установленная на рабочих станциях сети, посылающая серверу запросы на тот или иной вид обслуживания.

В архитектуре «клиент-сервер» клиент имеет возможность асинхронно для сервера инициировать выполнение процедур сервера и получать результаты их выполнения, т.е. клиент устанавливает связь с сервером, формирует запрос конкретного вида на обслуживание, получает результаты и подтверждает окончание процесса обслуживания. Как правило, архитектура «клиент-сервер» обеспечивает возможность нескольким клиентам взаимодействовать с сервером параллельно и независимо друг от друга.

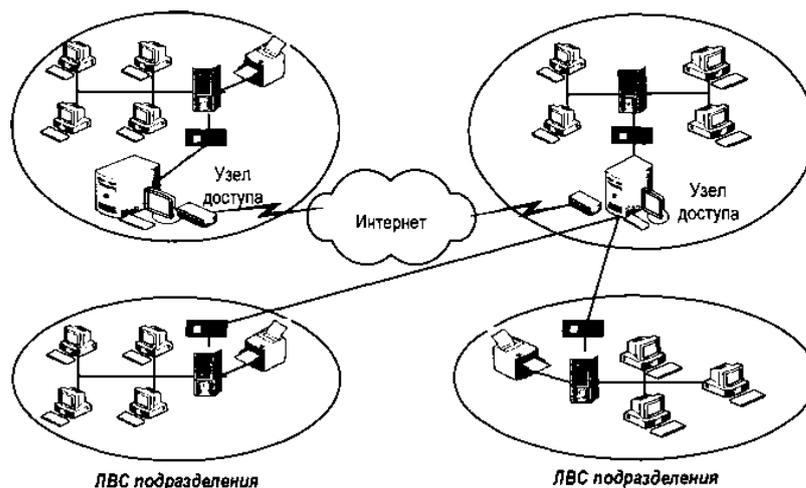


Рис. 5.5. Обобщенная схема корпоративной вычислительной сети

В настоящее время современный уровень развития сетевых технологий сделал возможным появление и широкое распространение виртуальных частных сетей (Virtual Private Network — VPN).

VPN (virtual private network) представляют собой объединенные локальные вычислительные сети, их сегменты или отдельные компьютеры в единую защищенную виртуальную сеть на базе сетей общего пользования.

Переход от распределенной корпоративной сети на базе выделенных каналов к VPN позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы. Однако использование сетей общего пользования для организации VPN предъявляет дополнительные требования к обеспечению надежной защиты информационных ресурсов от несанкционированного доступа.

### 5.3. Программное обеспечение ИТ управления фирмой

Выбор программного обеспечения (ПО) информационной технологии фирмы определяются требованиями, предъявляемыми к современной технологии, перечнем решаемых задач и конфигурацией комплекса технических средств, используемых на предприятии. Такими требованиями являются: надежность, эффективность использования ресурсов вычислительной техники, структурность, модульность, эффективность по затратам, дружелюбность по отношению к пользователям и т.д.

Поскольку все подразделения фирмы тесно взаимодействуют друг с другом на основе сетевой технологии, системное сетевое программное обеспечение должно обеспечивать единое централизованное управление каталогами всех серверов. При организации в фирме системы электронной почты должно обеспечиваться подключение ЛВС к Интернету, создание системы электронного документооборота, необходимо также наличие серверов приложений, работающих под управлением сетевой операционной системы нового поколения.

Сетевая операционная система должна включать в себя следующие инструментальные средства:

- установку сетевой ОС и конфигурирование клиента в модели «клиент-сервер»;
- службу каталогов;
- файловые функции;

- службы печати;
- средства управления правами пользователей;
- развитые средства защиты сети;
- интегрированные функции передачи сообщений;
- многопротокольную маршрутизацию;
- высокую производительность.

Для организации взаимодействия рабочих станций в сети недостаточно просто физически соединить их проводами. Необходимо установить логическую связь или соединение между станциями. Это позволяет обеспечить надежную передачу данных, а также гарантировать, что информация будет доставлена адресату и не будет потеряна при приеме или передаче. Такие задачи решают протоколы логического уровня, чаще их называют — протоколы обмена данными (например, IPX / SPX, TCP). Протоколы обмена данными определяют правила, по которым выполняется передача данных в сети. Они устанавливают порядок обработки ошибок, возникающих при передаче, порядок окончания сеанса связи и т.д. Большинство сетевых операционных систем могут поддерживать различные протоколы как по отдельности, так и одновременно.

Для автоматизации финансово-хозяйственной деятельности, требующей комплексного подхода, используются прикладные программы, обеспечивающие создание информационной структуры, поддерживающей все бизнес-процессы.

В настоящее время рынок программных продуктов предлагает большое число разнообразных прикладных программ для автоматизации оперативного учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий, например «БЕСТ», «ПАРУС», «АСПЕКТ», «1С» и многие другие.

Основные достоинства таких программ:

- ведение синтетического и аналитического учета применительно к потребности предприятия;
- возможности ведения количественного и многовалютного учета;
- получение всей необходимой отчетности и необходимых документов по синтетическому и аналитическому учету;
- полная настраиваемость: возможность изменять и дополнять план счетов, систему проводок, настройки аналитического учета, формы первичных документов, формы отчетности;
- возможность автоматической печати выходных и первичных документов и т.д.

За счет полной настраиваемости эти программные продукты успешно используются на малых предприятиях, в торговле, бюджетных организациях, совместных фирмах и т.д. Имеются возможности ведения учета для одной организации на нескольких компьютерах и на одном компьютере для нескольких организаций.

Для крупных фирм в качестве программного обеспечения комплексной информационной технологии управления предприятием используются программные комплексы, реализованные в архитектуре «клиент-сервер» (например, пользовательские программные комплексы «Галактика», R3 SAP и др.).

Основными принципами, реализованными в таких программных комплексах, являются:

- 1) *интеллектуальность* — решение задачи управления предприятием в отличие от традиционного подхода — регистрации и накопления информации;

- 2) *интегрированность* — «сквозное» прохождение документов через различные службы фирмы;
- 3) *модульность* — возможность поэтапного внедрения системы, гибкое маневрирование;
- 4) *доступность* — наличие полного комплекта документации, подсказок, удобство ввода данных;
- 5) *открытость* — возможность взаимодействия с другими программами, работающими в фирме;
- 6) *адаптивность* — наличие мощного механизма настроек, обеспечивающего различные схемы эксплуатации программного комплекса.

Решение всего комплекса задач, на который ориентирован автоматизированный программный комплекс, обеспечивается четырьмя контурами:

- 1) административного управления;
- 2) оперативного управления;
- 3) управления производством;
- 4) бухгалтерского учета.

Модульный принцип построения программного комплекса допускает как изолированное использование отдельных программных модулей, так и произвольные комбинации в зависимости от производственно-экономической необходимости. Структура автоматизированного программного комплекса приведена на рис. 6.6.

При четко налаженной организационной схеме функциональной эксплуатации программного комплекса каждый исполнитель выполняет определенные для него инструкцией действия, получая информацию в объеме, необходимом и достаточном для осуществления своих должностных обязанностей.

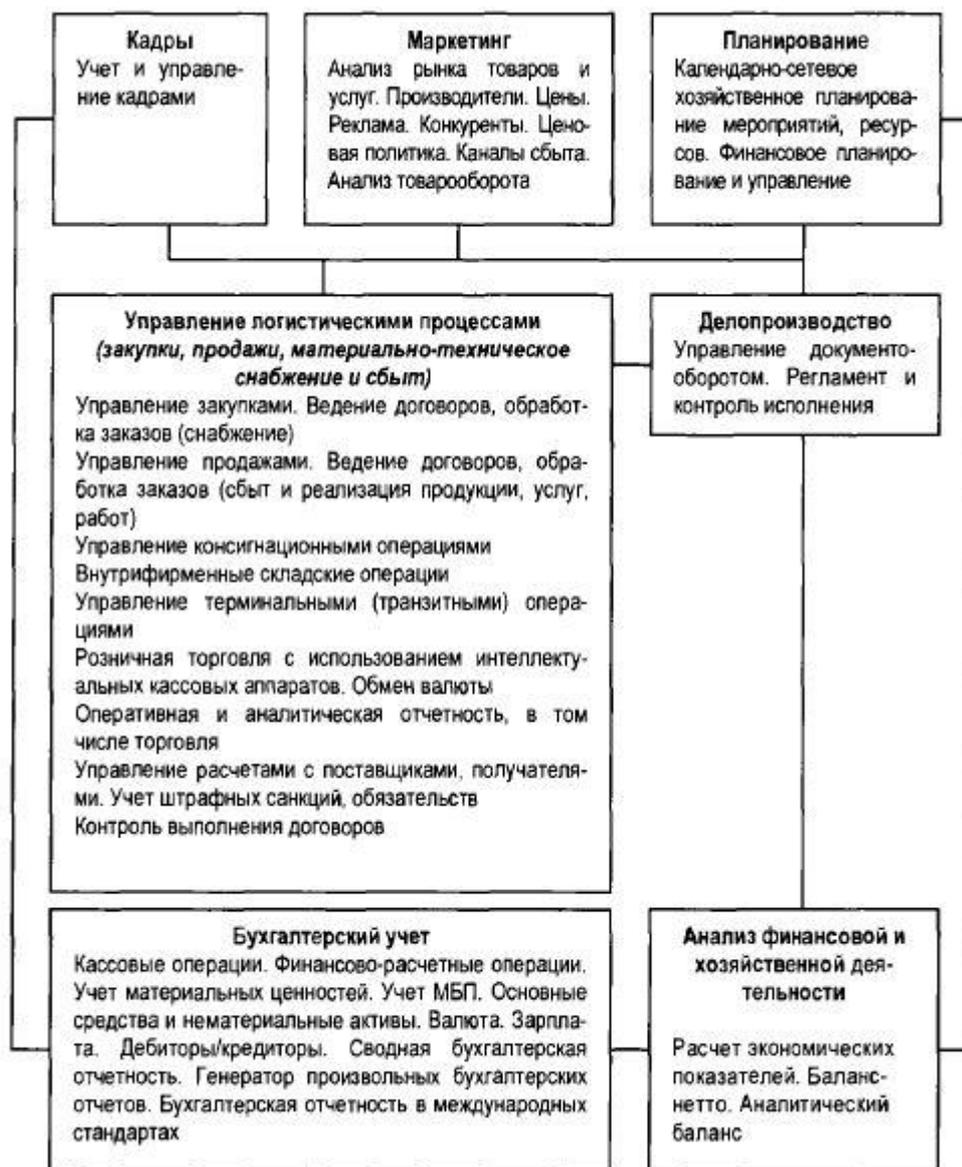


Рис. 5.6. Структурно-функциональная схема программного комплекса

1. Настройка программного комплекса при организации информационной технологии управления фирмой.

Настройка программного комплекса может включать следующие действия (этапы):

1) настройку прав доступа для конкретных пользователей к программным модулям должна выполняться системным администратором после инсталляции программы. В процессе настройки системный администратор может определить для каждого пользователя имя в системе, пароль и права доступа к модулям и таблицам базы данных. При входе пользователя в систему элементы меню модулей, закрытых для данного пользователя, не высвечиваются на экране. При ограничении прав доступа к таблицам базы данных пользователь может быть лишен возможности модификации или удаления каких-либо данных или даже возможности их просмотра;

2) настройку классификаторов, каталогов и справочников комплекса;

3) настройку параметров утилиты корпоративного межофисного обмена (настройка адресных данных каждого офиса, признака выборки почты, типа разрешения межсетевых конфликтов и т.д.);

4) настройку структуры корпорации в целях консолидации баз данных

филиалов;

5) настройку входящих и исходящих банковских документов для организации электронного обмена с банком;

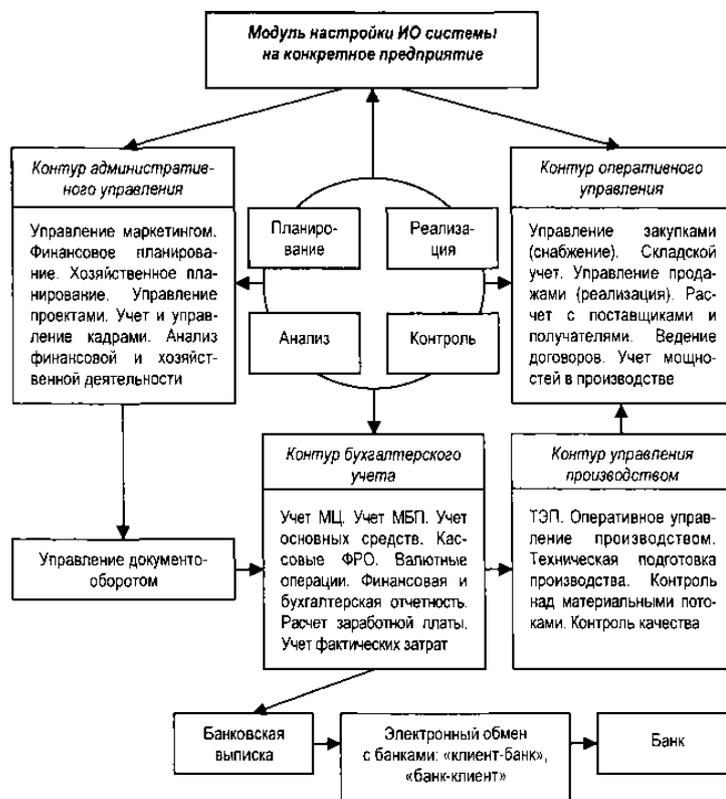
6) настройку системных данных и параметров пользователя.

Этап информационной настройки программного комплекса является обязательным перед началом ее практического применения. В процессе настройки наполняются информационные массивы, используемые далее всеми модулями, входящими в комплекс, определяются параметры функционирования системы.

Схема модульной структуры программного комплекса представлена на рис. 6.7.

Взаимодействие программных модулей позволяет оперативно управлять фирмой на базе современной информационной технологии. Информационный комплекс по управлению фирмой позволяет связать всех пользователей локальной вычислительной сети фирмы в едином информационном пространстве.

Рис. 6.7. Схема модульной структуры программного комплекса



#### 5.4. Информационная база технологии управления фирмой

В деятельности фирм, представляющих собой комплексы большого числа повседневно связанных и взаимодействующих структурных подразделений, передача информации является первостепенным и неременным условием функционирования данной структуры. Особое значение приобретает обеспечение оперативности и достоверности информации. Для многих фирм внутрифирменная система информации решает задачи организации технологического процесса и носит производственный характер. Это касается прежде всего процессов обеспечения фирм кооперированной продукцией, поступающей со специализированных предприятий по внутрифирменным

каналам. Предоставление информации, необходимой для принятия управленческих решений, и является одним из факторов, обеспечивающих снижение издержек производства и повышение его эффективности.

Важное значение имеет научно-техническая информация, содержащая новые научные знания, сведения об изобретениях, технических новинках своей фирмы, а также фирм-конкурентов. Эффективное управление невозможно без информации о возникновении в ходе производства отклонений от плановых показателей, требующих принятия оперативных решений.

Это непрерывно пополняемый общий фонд и потенциал знаний и технических решений, практическое и своевременное использование которого обеспечивает фирме высокий уровень конкурентоспособности.

Информация служит основой для подготовки докладов, отчетов, предложений для выработки и принятия управленческих решений.

Содержание каждой конкретной информации определяется потребностями управленческих звеньев и вырабатываемых управленческих решений.

В основе модели построения информационной технологии управления фирмой должны лежать следующие концептуальные положения.

1. Целью любой фирмы является получение прибыли от итогов своей деятельности.

2. Все взаимодействия между юридическими субъектами (фирмами, организациями) сводятся к заключению и реализации сделки. При этом одна из сторон является продавцом, другая — покупателем. Предметом сделки могут быть товарно-материальные ценности, работа, услуги или их комбинация.

3. При осуществлении любой хозяйственной операции формируется документ, подтверждающий ее совершение (операционный документ). Совокупность операционных документов образует документооборот фирмы.

4. Операционные документы принадлежат к одному из двух классов. Первый класс документов — документы-основания, т.е. документы, регламентирующие операции между юридическими лицами, сопровождающие содержание бизнес-процессов. К этому классу относятся простые и многоэтапные договоры, счета, счета-фактуры, контракты, требования, гарантийные письма и т.д. Документы-основания дополнительно классифицируются по:

- жизненному циклу документа. Документ может находиться в одном из трех состояний: оформляемый, исполняемый, закрытый (исполненный);
- по виду расчетов (с точки зрения многовалютное™): рублевый расчет, валютный, валютно-рублевый.

Второй класс документов — сопроводительные документы, т.е. операционные документы, отражающие суть фактически выполняемых операций, т.е. сопровождающие вспомогательные бизнес-процессы. Все сопроводительные документы можно разделить на две группы:

- документы, подтверждающие перемещение товарно-материальных ценностей либо операции выполнения работ, услуг. К ним относятся накладные различных видов, складские ордера, акты на выполнение работ (услуг);
- финансовые сопроводительные документы, подтверждающие операции перемещения наличных и безналичных финансовых средств. К ним относятся банковские и кассовые документы. Сопроводительные документы, как правило, связаны с доку-

ментами-основаниями.

5. Основа оперативного управления фирмой заключается в регистрации входящих либо формировании исходящих документов- оснований и сопроводительных документов, подтверждающих выполнение хозяйственных операций.

Для современных условий функционирования фирмы характерно применение высокоэффективной внутрифирменной информации. Информационные технологии управления фирмой последовательно реализуют принципы единства информационного процесса, информации и организации путем применения технических средств сбора, накопления, передачи и обработки информации в сочетании с использованием аналитических методов математической статистики и моделей прогнозно-аналитических расчетов.

В результате работы всех пользователей происходит наполнение базы данных фирмы оперативной информацией о ходе выполнения конкретных хозяйственных операций, относящихся к различным направлениям деятельности. Обработка оперативной информации позволяет, с одной стороны, проанализировать взаимоотношения с контрагентом на основе сведений о движении материальных ценностей, услуг, работ и финансовых средств, а с другой — оценить эффективность работы фирмы по различным направлениям хозяйственной деятельности. При этом обеспечивается:

- принцип однократного ввода в базы данных информации и, как следствие, отсутствие дублирования функций пользователей, упорядочение документооборота;

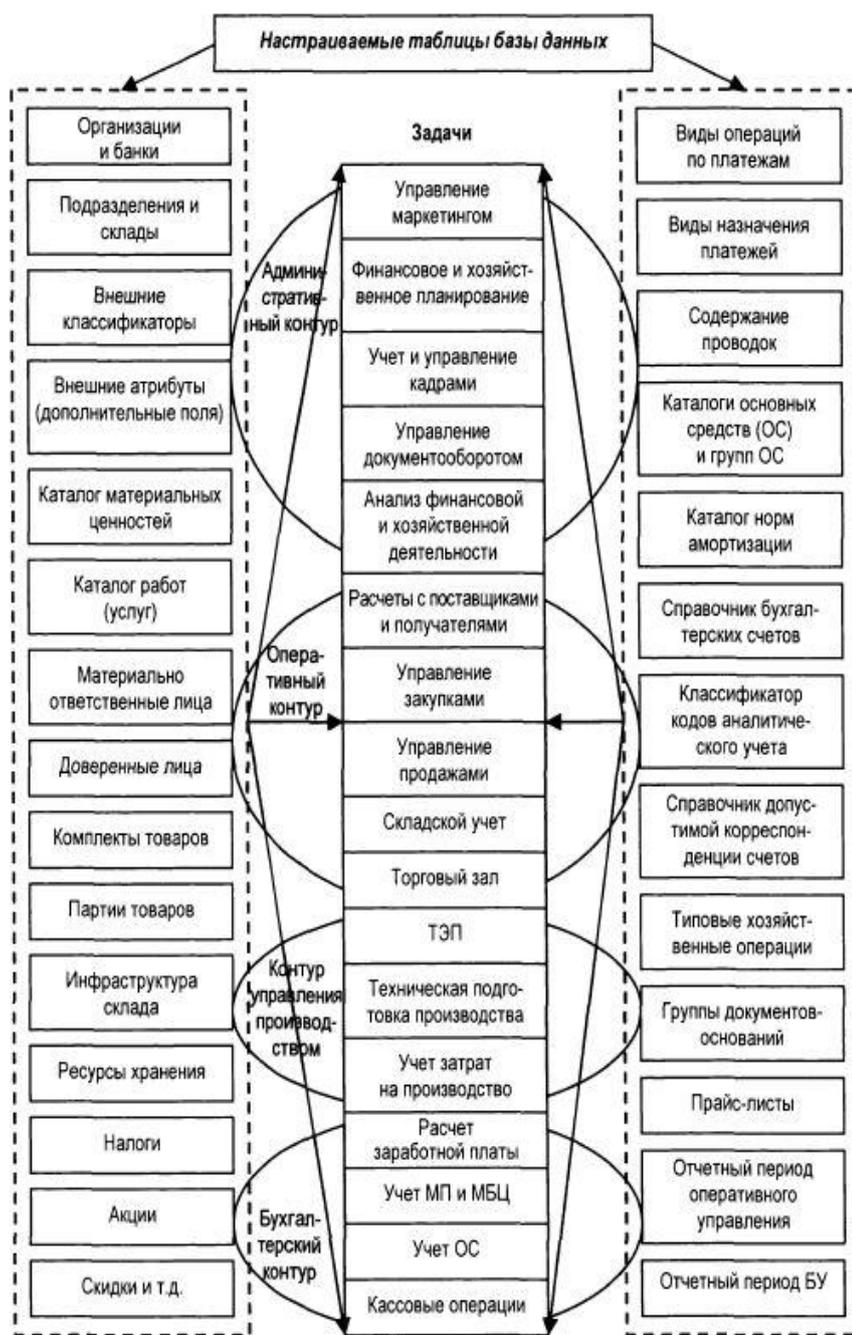


Рис.5.8. Схема информационной базы фирмы

В целях защиты информации от несанкционированного доступа каждый пользователь фирмы, подключенный к локальной вычислительной сети и информационной базе, имеет свободный доступ только к информации, необходимой для выполнения им его служебных функций, а получить при необходимости информацию, не связанную непосредственно с его функциями, может только с разрешения вышестоящего руководства фирмы.

Следует запомнить

- В современных условиях информационные технологии являются основой управленческой деятельности фирмы и представляет собой процессы, состоящие из четко регламентированных правил выполнения операций над информацией.
- Организация информационной технологии связана с частичным или полным пересмотром методов и средств функционирования информационной системы фирмы, выявлением наиболее существенных характеристик производства, определением информационных потоков, установлением взаимосвязи между различными функциональными задачами и т.д.

- Информационные технологии обеспечивают внедрение новых методов в управление документооборотом, создают менеджерам реальные условия для управления персоналом, снабжением, сбытом, финансами, а работникам учетных служб обеспечивают возможность вести в режиме реального времени оперативный и бухгалтерский учет в аналитическом и синтетических разрезах, составлять необходимую отчетность.

- Предъявляемые современными условиями требования к системам управления удовлетворяются оснащением фирмы электронным оборудованием, таким как персональные компьютеры, средства связи, организационная техника и т.д.

- Информационная технология управления фирмой строится на базе единого комплекса технических средств обработки информации с использованием научно обоснованной методологии и различных процедур обработки, накопления, хранения информации в среде ЛВС с учетом требований надежности, быстродействия, защиты информации, развития информационной базы данных, гибкости структуры, особенностей используемых программных средств и минимизации капитальных затрат.

- В современных условиях появления и становления корпораций актуальным становится создание в фирме корпоративной вычислительной сети, состоящей из подсетей различных структурных подразделений, территориально разобщенных, но объединенных каналами связи для информационного взаимодействия в процессе управления.

- Организация в корпорациях системы VPN позволяет создавать и эволюционно развивать виртуальные комплексы фирмы и всех участников бизнес-процесса, обеспечивает создание автоматизированных систем управления, способных эффективно и безопасно взаимодействовать между собой, гарантированно обеспечивая различные организации своевременной, непротиворечивой и достоверной информацией в соответствии с принятыми законами, нормативами и стандартами.

- Тесное информационное взаимодействие подразделений фирмы друг с другом реализуется в ЛВС на базе системного сетевого программного обеспечения, архитектуры «клиент- сервер», протоколов обмена данными, а также использованием современных программных комплексов для решения задач бизнес-процессов.

- Управленческая внутрифирменная информационная система представляет собой совокупность информационных процессов, способных полностью удовлетворить потребности в информации специалистов и менеджеров, обеспечивая им принятие решений на разных уровнях управления.

Вопросы для самоконтроля

1. Сформулируйте необходимость создания информационной технологии управления фирмой.
2. Каковы основные функции и функциональные задачи управления фирмой?
3. Сформулируйте требования к техническому обеспечению ИТ управления фирмой.
4. Охарактеризуйте особенности информационной технологии, построенной на базе архитектуры «клиент-сервер».
5. Раскройте особенности функционирования корпоративной вычислительной сети управления фирмой.
6. Охарактеризуйте преимущества, получаемые при сетевом объединении персональных компьютеров в виде внутрифирменной локальной вычислительной сети.
7. Назовите важнейшие требования, которые предъявляются к программному обеспечению ИТ управления фирмой.
8. Какие пакеты прикладных программ наиболее часто используются в ИТ управления фирмой?

9. Охарактеризуйте функции программных комплексов для автоматизации управления фирмой.
10. Каков состав информационной базы ИТ управления фирмой?

#### Тесты

1. Определение потребности в ресурсах в процессе управления фирмой относится к задачам:
- а) планирования;
  - б) анализа;
  - в) контроля.
2. Действия, направленные на достижение целей определенной фирмой, — это:
- а) управление по технологии;
  - б) управление по содержанию;
  - в) управление по информационной сути.
3. На верхнем уровне иерархии любой организации располагается автоматизированное рабочее место:
- а) руководителя;
  - б) сетевого администратора;
  - в) специалиста.
4. Ведение главной книги и составление баланса — одна из задач:
- а) контроля;
  - б) анализа;
  - в) бухгалтерского учета.
5. Принцип комплектации конкретного рабочего места из типовых пооперационных функциональных программ с использованием возможностей стандартного интерфейса системы положен в основу организации:
- а) АРМ;
  - б) ЛВС;
  - в) КТС.
6. Ввод документов в базы данных — задача, выполняемая системой документооборота на автоматизированном рабочем месте:
- а) руководителя;
  - б) администратора базы данных;
  - в) секретаря.
7. Анализ финансовой и хозяйственной деятельности в модульной структуре программного комплекса относится:
- а) к контуру административного управления;
  - б) к контуру оперативного управления;
  - в) к контуру бухгалтерского учета.

## Тема 6

### **Информационные ресурсы и технологии производственного менеджмента на предприятии**

- Производственный менеджмент как система реализации управленческих решений на предприятии
- Организационная, экономическая и технико-экономическая сущность производственного менеджмента
- Основные функции производственного менеджмента
- Бизнес-процессы производственного менеджмента на предприятии и особенности их реализации модулями ERP-систем
- Информационное взаимодействие бизнес-процессов производственного менеджмента и модулей ERP-систем
- Прикладные программы ERP-систем, реализующие бизнес-процессы производственного менеджмента на предприятии

#### **6.1. Организационно-экономическая сущность производственного менеджмента на предприятии**

Производственный менеджмент — это система реализации управленческих решений для эффективного функционирования производственного процесса на период времени менее одного года. Под производственным процессом понимается преобразование в производственных условиях предметов труда в целях получения конкретных видов продукции определенного количества, обладающей требуемыми потребительскими свойствами.

Производственный менеджмент как система структурно подразделяется на три уровня управления: предприятием в целом, цехом, участком, складом. С позиции детализации решаемых задач в производственном менеджменте выделяются два вида управления: информационным процессом и материальным процессом. Первый вид принято называть организационным управлением. Данный вид включает технико-экономическое (тактическое) и оперативно-производственное управление. Второй вид получил название технологического управления. Технико-экономическое управление охватывает все уровни и квартал, два месяца, месяц. Оперативно-производственное управление также осуществляется на всех уровнях, но решает задачи по более коротким периодам времени: декада, неделя, сутки, смена, час. Технологическое управление реализуется в реальном времени.

Уровни областей ответственности специалистов (менеджеров) организационного

управления подразделяются на верхний, средний и нижний. На менеджеров верхнего уровня возложены задачи технико-экономического управления по предприятию в целом. Они распределяют ресурсы и контролируют эффективность производства с позиции получения запланированной величины прибыли. Задачи оперативно-производственного управления предприятием и цехом, а также технико-экономического управления цехом являются областью ответственности менеджеров среднего уровня. Цель этого уровня заключается в необходимости оперативного реагирования на возникающие производственные ситуации. Для этого подготавливается информация в подробной номенклатуре за оперативный период времени. На нижнем уровне реализуются задачи технико-экономического, оперативно-производственного управления участком (технологической линией), а также складами для хранения материалов и готовой продукции. Схема взаимосвязи структурных уровней управления, решаемых задач и областей ответственности специалистов представлена на рис. 6.1.

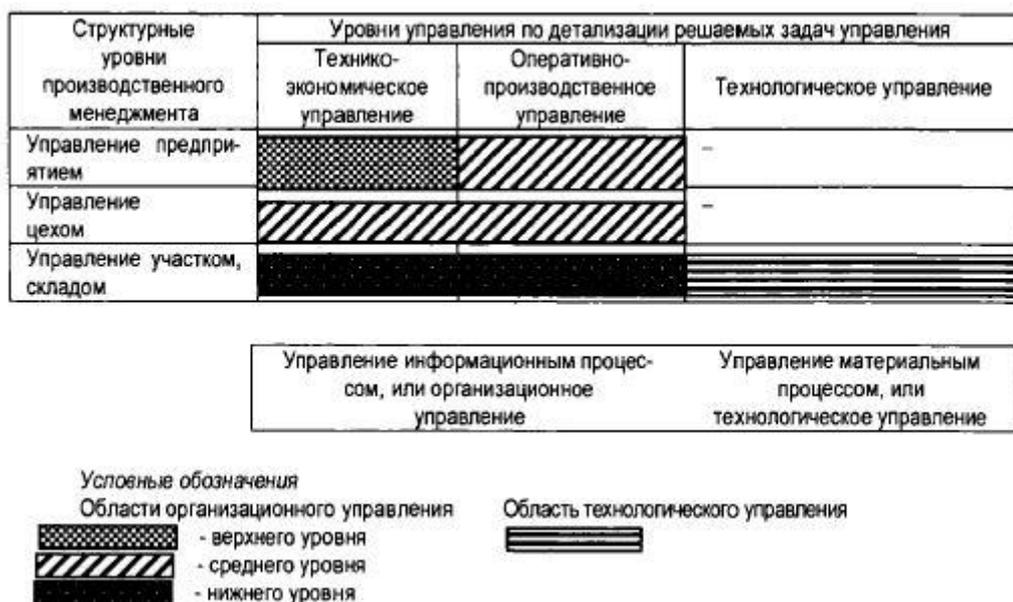


Рис. 6.1. Схема взаимосвязи структурных уровней управления, решаемых задач и областей ответственности специалистов

*Организационная сущность* производственного менеджмента независимо от структурных уровней управления, решаемых задач и областей ответственности специалистов находит отражение в выполнении четко регламентированных и взаимосвязанных функций управления. Под функцией управления понимается обособившийся в процессе разделения и специализации труда вид управленческой деятельности. Различаются функции организационного управления и функции технологического управления.

К функциям *организационного управления* на предприятии относятся:

нормирование, планирование, учет, отчетность, анализ и принятие решения. Функция нормирования носит название функции технической подготовки производства и, в свою очередь, подразделяется на конструкторскую и технологическую подготовку. Функция планирования включает технико-экономическое и оперативно-производственное планирование. К функциям учета и отчетности относятся бухгалтерский учет и отчетность, статистический учет и отчетность, оперативный учет и отчетность. Функция анализа состоит из технико-экономического и оперативно-производственного анализа. Функция принятия решения подразделяется на общее и оперативное принятие решений.

Под функциями *технологического управления* понимаются функции, выполняемые операторами и механизмами для реализации операций процесса снабжения производства, непосредственно производственного процесса и процесса сбыта готовой продукции. Соотношение между функциями операторов и механизмов зависит от степени автоматизации управления материальным процессом. В состав функций технологического управления входят *нормирование и календарное планирование, учет ситуаций, анализ и принятие решения* в реальном времени. Взаимосвязь функций производственного управления представлена на рис. 6.2.

*Экономическая сущность* производственного менеджмента заключается в расчете комплекса показателей по функциям организационного управления. Функции конструкторской и технологической подготовки производства содержат показатели, являющиеся нормативной базой производственного менеджмента. В состав нормативной базы входят следующие основные показатели: применяемость деталей в сборочных соединениях, применяемость сборочных соединений в изделиях, применяемость деталей в изделиях и др.

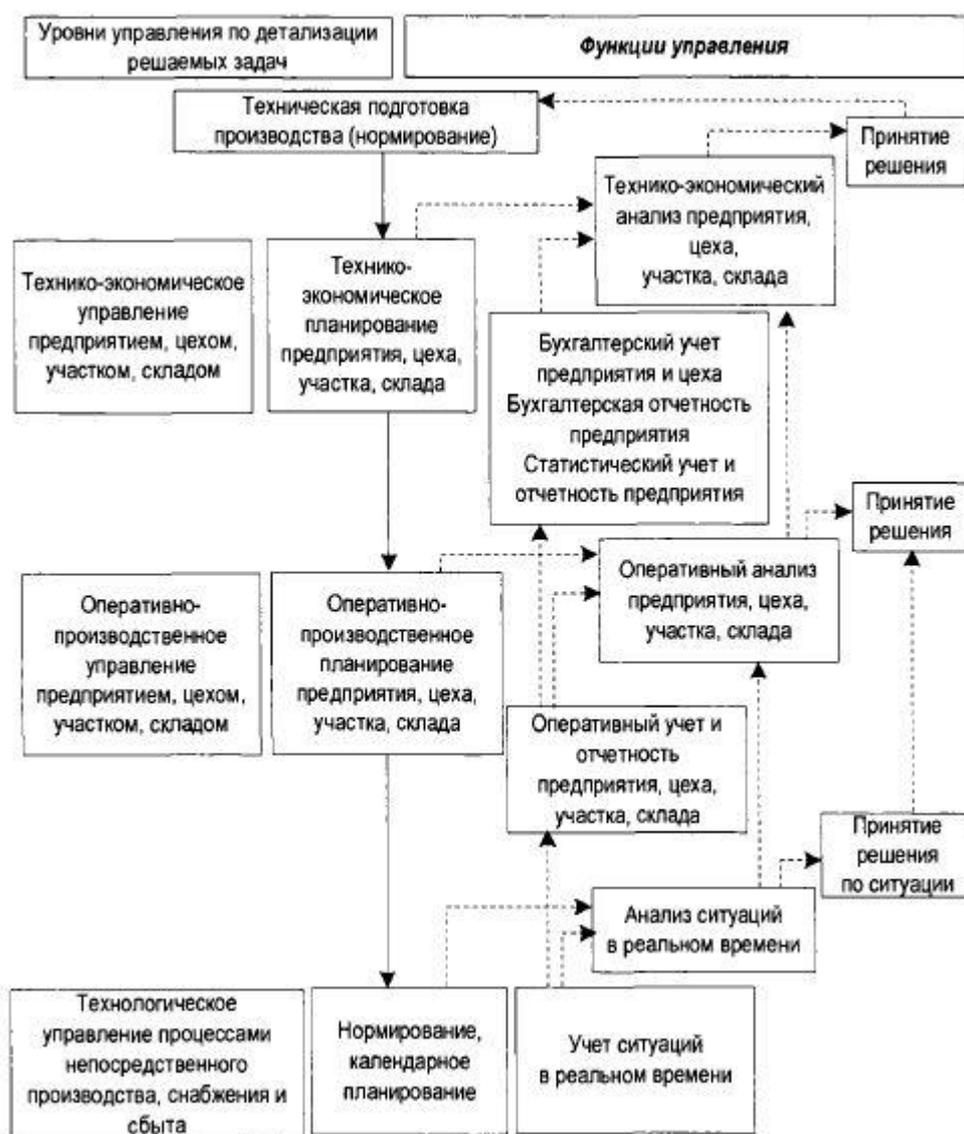


Рис. 6.2. Взаимосвязь функций производственного менеджмента на предприятии

На уровне технико-экономического планирования нормативную базу дополняют такие показатели, как нормы амортизационных отчислений, цена на материалы, подетально-пооперационные и сводные расценки, полезный фонд рабочего времени, межцеховые и внутрицеховые заделы, величина запасов материальных ресурсов на складах предприятия.

## 6.2. Бизнес-процессы производственного менеджмента на предприятии и особенности их реализации модулями ERP-систем

Процессный подход к управлению предприятием позволяет представить организационно-экономическую сущность производственного менеджмента как совокупность бизнес-процессов. Под бизнес-процессом понимаются последовательные, целенаправленные и регламентированные действия (операции), направленные на получение конечного результата наиболее эффективным способом. В связи с

разнообразием действий в настоящее время не существует унифицированного перечня бизнес-процессов.

Но, несмотря на их разнообразие, можно выделить ряд основных бизнес-процессов, таких как управление производством, управление логистикой, управление трудовыми ресурсами, управление финансами. Перечисленные укрупненные бизнес-процессы подразделяются на более детальные.

Модули программных продуктов, разработанных по стандарту ERP-систем, соответствуют бизнес-процессам и реализуют отличительную черту бизнес-процесса — рассмотрение задач организационного (информационного) и технологического (материального) управления как единого неразрывного целого (рис. 6.3).

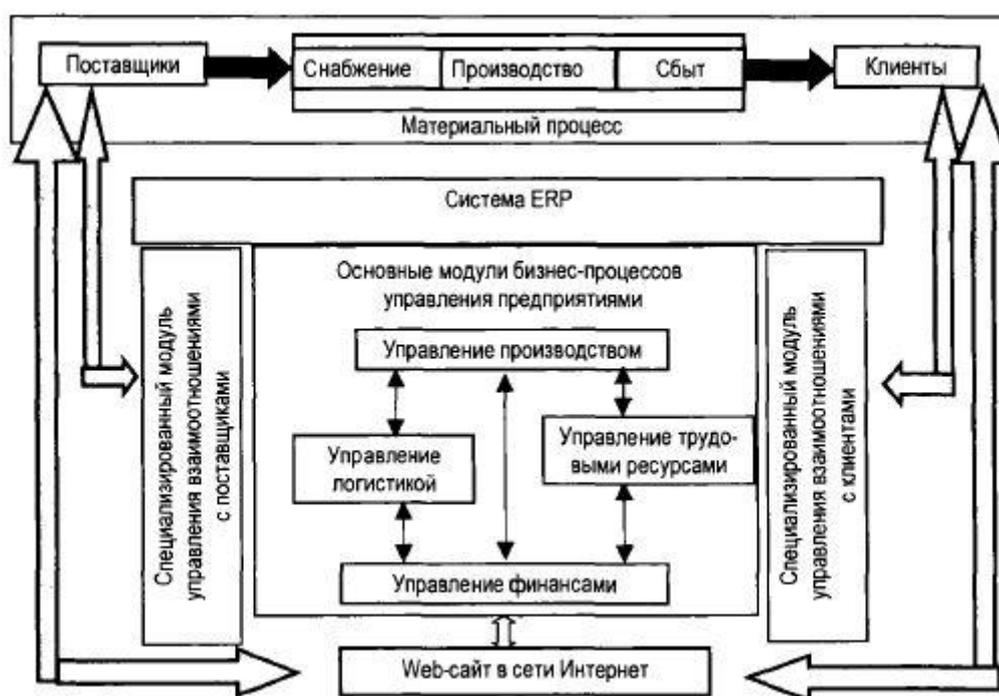


Рис. 6.3. Единство организационного (информационного) и технологического (материального) управления в ERP-системах

Бизнес-процесс и модуль управления производством включают в себя более детальные бизнес-процессы и модули:

- 1) *управление технической подготовкой производства'*, управление конструкторской подготовкой производства и управление технологической подготовкой производства;
- 2) *технико-экономическое управление'*, технико-экономическое планирование, бухгалтерский и статистический учет и отчетность, технико-экономический анализ и принятие решения;
- 3) *оперативное управление основным производством*: оперативно-производственное

планирование, оперативный учет и отчетность, оперативный анализ и принятие решения.

### **6.3. Прикладные программы ERP-систем, реализующие бизнес-процессы производственного менеджмента на предприятии**

На российских предприятиях используются как отечественные, так и зарубежные программные продукты ERP-систем. Среди них можно выделить следующее:

- 1) ERP I — базовый вариант ERP-систем — включает основные модули для автоматизации функциональных задач подразделений предприятия;
- 2) ERP II — расширенный вариант ERP-систем — содержит ряд дополнительных специализированных модулей; среди них модули, обеспечивающие прямую и обратную связь с поставщиками и потребителями (клиентами) продукции, а также модули автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства;
- 3) аддитивные ERP — реализуют взаимодействие со средствами поддержки принятия управленческих решений, в частности с OLAP-технологиями.

Независимо от направленности ERP-систем они характеризуются общими свойствами: модульный принцип построения, допускающий автономное их использование, наличие развитой системы информационной поддержки каждого модуля, интеграция всех бизнес-процессов в единый комплекс. ERP-системы разрабатываются отечественными и зарубежными фирмами в основном для средних и крупных предприятий. Они характеризуются разнообразием модулей по их экономическому содержанию.

Для средних предприятий отечественные фирмы создают программные продукты ERP I и ERP II-систем; среди них Аккорд (ф. Атлант—Информ), 1С:Предприятие 8 (ф. 1С), ИС—ПРО (ф. БЭСТ—Интеллект—Сервис), Парус 8 (ф. Парус), Апрель (ф. ИНИСТЭК).

Система Аккорд (ф. Атлант-Информ) включает модули: Бюджетирование — формирование на любой период времени финансового и оперативного планов предприятия в денежном выражении и обеспечение контроля исполнения; Бухгалтерия — решение полного комплекса задач по учету финансово-хозяйственной деятельности; Техничко-экономическое планирование — формирование ежемесячных и еженедельных производственных планов по номенклатуре и объему в разрезе цехов и подразделений; формирование плана выпуска готовой продукции; расчет потребности в сырье, материалах, полуфабрикатах на плановый и фактический объем производства по цехам, подразделениям и предприятию; определение плановой и фактической себестоимости изделия, разузлование структуры изделия до любого заданного уровня, формирование последовательности технологических операций и норм трудозатрат на новую продукцию и

ряд дополнительных модулей: Управление закупками (снабжение), Управление продажами (сбыт), Склад, Торговый зал, Управление кадрами, Учет основных средств и нематериальных активов, Учет малоценных и быстроизнашивающихся предметов, Международные стандарты бухучета, Анализ финансового состояния, Администратор, Управление кадрами, Нормативы, Спецодежда.

Система 1С: Предприятие 8 (ф. 1С) содержит следующие типовые модули: 1С: Бухгалтерия 8, Управление торговлей, Зарплата и Управление персоналом, Управление производственным предприятием, 1С: Логистика и Управление складом, 1С: Консолидация 8. Наиболее полную реализацию функциональных возможностей системы представляет модуль Управление производственным предприятием. Этот модуль включает: Управление торговлей, 1С: Бухгалтерия 8, Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО), Бюджетирование, Зарплата и управление персоналом, Планирование, Производство, Основные средства.

Система Парус 8 (ф. Парус) предназначена для полной информационной поддержки классической модели управления предприятием. Система состоит из следующих контуров: Управление финансами (финансовый учет, бухгалтерский учет, работа с документами, формирование отчетов, консолидация); Логистика (закупки, склад, реализация, магазин, специальные решения для предприятий нефтяного комплекса, специальное решение для предприятий энергетики и электрификации); Управление производством (технико-экономическое планирование, производственный учет, учет затрат и калькуляция себестоимости); Управление персоналом (учет персонала, табельный учет рабочего времени, расчеты заработной платы).

Система ИС—ПРО (ф. БЭСТ Интеллект-Сервис) реализует следующие модули: Бухгалтерский учет, Учет денежных средств, Управление запасами, Управление закупками и продажами, Учет договоров, Учет взаиморасчетов, Калькуляция затрат и себестоимости, Управление автотранспортом, Учет кадров и заработной платы, Учет имущества предприятия, Управленческий анализ, Бюджетное планирование и контроль, Налоговый учет, Подготовка производства, Планирование производства, Учет производства. Среди перечисленных модулей остановимся на модулях Подготовка производства и Планирование производства. Модуль Подготовка производства осуществляет формирование конструкторской, технологической и нормативно-справочной информации, которая включает ведение операционно-трудовых нормативов, конструкторских спецификаций на продукцию и полуфабрикаты, технологических маршрутов изготовления изделий, а также построение сборочных схем применяемости сборочных соединений и деталей в изделии. Модуль Планирование производства

позволяет рассчитать план серийного и индивидуального производства, потребность в производственных мощностях, потребность в сырье и материалах, сформировать лимитно-заборные карты и осуществить контроль отпуска материалов по ним, создать план-график производства и рабочего расписания.

Для крупных предприятий отечественные фирмы разрабатывают программные продукты ERP I и ERP II-систем, среди которых Галактика Business Suite (ф. Галактика), ФЛАГМАН (ф. ИНФОСОФТ), Эталон (ф. Цефей).

Система Галактика Business Suite (ф. Галактика) поддерживает в едином информационном пространстве следующие контуры:

- административное управление: маркетинг, планирование финансов, управление проектами, финансовый анализ;
- управления персоналом: управление персоналом, заработная плата;
- бухгалтерский учет: касса, финансово-расчетные операции, материальные ценности, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, основные средства и нематериальные активы, хозяйственные операции, бухгалтерская отчетность, консолидация;
- оперативное управление: управление договорами, управление снабжением и сбытом, складской учет, поставщики и получатели, производство, давальческое сырье;
- управление производством: техническая подготовка производства, технико-экономическое планирование, учет фактических затрат на предприятиях различных отраслей промышленности — машиностроения и приборостроения, легкой, пищевой, химической, горнорудной промышленности, черной и цветной металлургии;
- управление ремонтами и администрирование.

### **Следует запомнить**

- Производственный менеджмент — это система реализации управленческих решений для эффективного функционирования производственного процесса на период времени менее одного года. Под производственным процессом понимается преобразование в производственных условиях предметов труда в целях получения конкретных видов продукции определенного количества, обладающей требуемыми потребительскими свойствами.
- Организационная сущность производственного менеджмента независимо от структурных уровней управления, решаемых задач и областей ответственности специалистов находит отражение в выполнении четко регламентированных и

взаимосвязанных функций управления.

- Экономическая сущность производственного менеджмента заключается в расчете комплекса показателей по функциям организационного управления.
- Совокупность экономических и технических показателей составляет технико-экономическую сущность производственного менеджмента и является его отличительной особенностью.
- Процессный подход к управлению предприятием позволяет представить организационно-экономическую сущность производственного менеджмента как совокупность бизнес-процессов. В связи с разнообразием действий, направленных на получение конечного результата наиболее эффективным способом, в настоящее время не существует унифицированного перечня бизнес-процессов.
- Несмотря на разнообразие бизнес-процессов, можно выделить ряд основных бизнес-процессов, таких как управление производством, управление логистикой, управление трудовыми ресурсами, управление финансами.
- Модули программных продуктов, разработанных по стандарту ERP-систем, соответствуют бизнес-процессам и реализуют отличительную черту бизнес-процесса — это рассмотрение задач организационного (информационного) и технологического (материального) управления как единого неразрывного целого.
- Бизнес-процесс и модуль управления производством включают более детальные бизнес-процессы и модули: управление технической подготовкой производства, технико-экономическое управление, оперативное управление основным производством, технологическое управление. Бизнес-процесс и модуль управления логистикой реализуют следующие детальные бизнес-процессы и модули: управление сбытом продукции, управление производственной логистикой, управление снабжением. Бизнес-процесс и модуль управления трудовыми ресурсами направлены на решение вопросов эффективного управления персоналом. Бизнес-процесс и модуль управления финансами призваны контролировать, оценивать и регулировать финансово-экономические процессы предприятия.
- Во всех бизнес-процессах и модулях производственного управления специфическими задачами являются задачи принятия решения. Несмотря на достигнутые результаты новыми информационными технологиями в области автоматизации организационного управления и возможности подготовки многовариантных расчетов, последнее слово в принятии решения остается за человеком. Принятие решения в технологическом управлении объективно может осуществляться механизмами. В связи с этим технологическое управление все более будет приближаться к автоматическим

системам.

- На российских предприятиях используются как отечественные, так и зарубежные программные продукты ERP-систем. Среди них выделяются три варианта программных продуктов:

- 1) ERP I — базовый вариант ERP-систем — включает основные модули для автоматизации функциональных задач подразделений предприятия; 2) ERP II — расширенный вариант ERP-систем — содержит ряд дополнительных специализированных модулей, среди которых модули, обеспечивающие прямую и обратную связь с поставщиками и потребителями (клиентами) продукции, а также модули автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства;

- 3) аддитивные ERP — реализуют взаимодействие со средствами поддержки принятия управленческих решений, в частности с OLAP-технологиями.

Для средних предприятий отечественные фирмы создают программные продукты ERP I и ERP II-систем, среди которых Аккорд (ф. Атлант-Информ), 1С: Предприятие 8 (ф. 1С), ИС-ПРО (ф. БЭСТ Интеллект-Сервис), Парус 8 (ф. Парус), Апрель (ф. ИНИСТЭК). Для крупных предприятий отечественные фирмы разрабатывают программные продукты ERP I и ERP II-систем: Галактика Business Suite (ф. Галактика), ФЛАГМАН (ф. ИНФОСОФТ), Эталон (ф. Цефей).

#### Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятиям «производственный менеджмент» и «производственный процесс».
2. Назовите уровни организационного управления в соответствии с областями ответственности специалистов (менеджеров).
3. Что представляет собой организационно-экономическая сущность производственного менеджмента?
4. Перечислите основные бизнес-процессы и соответствующие им модули программных продуктов.
5. Каковы отличительные особенности бизнес-процесса и модуля Управление производством?
6. Какие задачи решаются бизнес-процессом и модулем Управление логистикой?

### **Тема 7 Информационные ресурсы и технологии управления персоналом**

- Особенности и организационно-экономическая сущность процесса управления персоналом

- Информационные технологии решения задач и автоматизация процесса управления персоналом на предприятии
- Реализация задач управления персоналом как отдельный бизнес- процесс предприятия
- Применение различных схем использования прикладных программных продуктов в службах управления персоналом
- Использование интернет-ресурсов в кадровых службах

### 7.1. Организационно-экономическая сущность процесса управления персоналом

Управление персоналом представляет собой необходимый компонент управления любой организацией наряду с управлением материальными, информационными, финансовыми, природными и другими ресурсами.

Управление персоналом осуществляется во взаимосвязи с производственной, информационной и другими сторонами деятельности организации, — оно охватывает все многообразие деятельности человека, совокупность факторов, обуславливающих результативность труда работника и коллектива, формирующих поведение личности на производстве, признается одной из наиболее важных сфер жизни организации и способствует многократному повышению эффективности ее функционирования.

Эффективное управление персоналом организации невозможно без исчерпывающей, достоверной информации о нем. Поэтому службы управления персоналом собирают данные, характеризующие различные аспекты состояния персонала организации, концентрируют в своем подразделении информационные ресурсы, связанные с кадровой деятельностью, проводят их детальный анализ, что позволяет в дальнейшем сравнить показатели различных подразделений организации по годам или на данный момент времени.

В целом процесс управления персоналом включает следующие подпроцессы.

1. *Планирование* состоит в определении целей управления и средств их достижения, моделировании и прогнозировании персонала.
2. *Организация* включает весь комплекс работ по комплектованию кадрами — привлечение рабочей силы, ее наем, профессиональный отбор, расстановка по рабочим местам, профессиональная ориентация, профессиональная подготовка, совершенствование организации труда, улучшение условий труда и т.д.
3. *Регулирование* представляет собой упорядочение различных видов движения персонала внутри организации (межцеховое, квалификационное и т.д.),

изменения численности персонала, уровня заработной платы и т.д.

4. *Контроль численности персонала*, рациональности его использования, соответствия занимаемым должностям, исполнения кадровых приказов и т.д.

5. *Учет* подразумевает получение информации об изменении состава кадров, ведение государственной и внутренней отчетности по кадрам и др.

## **7.2. Задачи управления персоналом в бизнес-процессе предприятия**

Автоматизация процесса управления персоналом начиналась как организация информационно-справочной системы, основная цель которой состояла в выполнении одной управленческой задачи — учете персональных сведений о работниках. Наличие достаточно полной информационной базы по кадрам позволяло также автоматизировать составление отчетности. На протяжении всего периода использования вычислительной техники в кадровых службах решались следующие типовые задачи:

- персональный учет работников, включая прием и выбытие;
- статистический и оперативный учет и отчетность;
- анализ движения кадров;
- анализ качественного состава кадров;
- ведение архива.

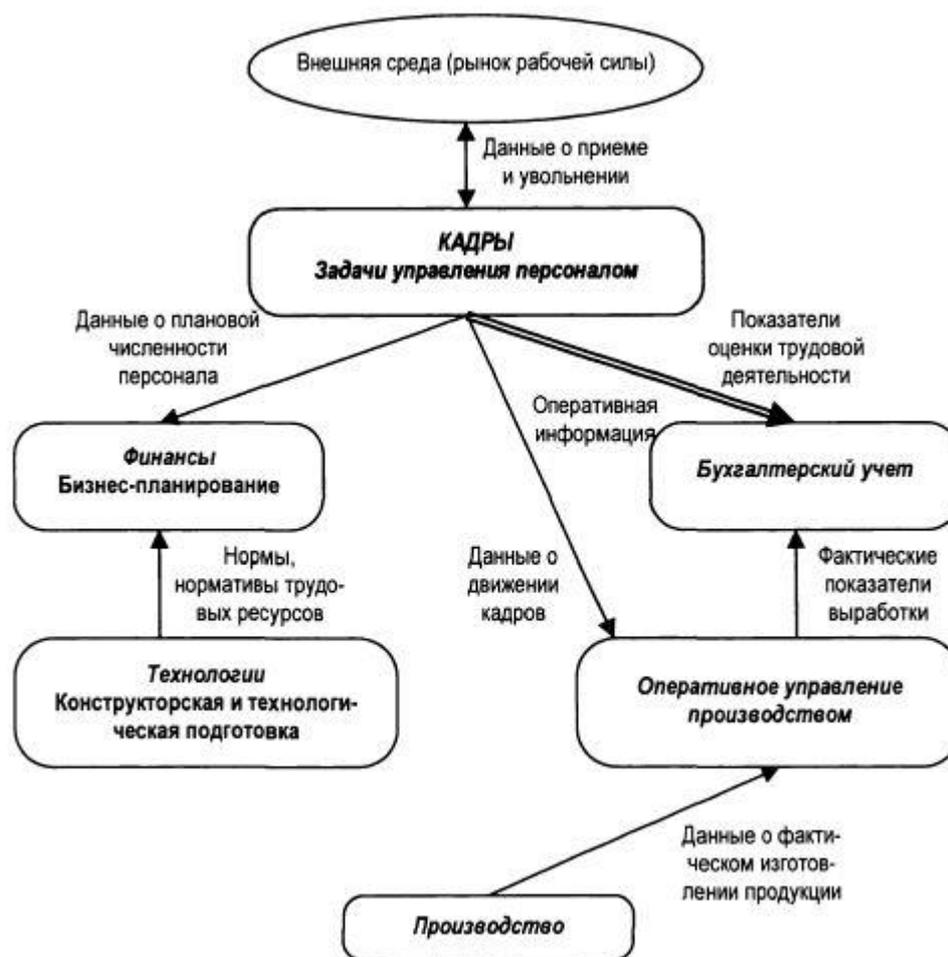


Рис. 7.1. Обобщенная схема информационных потоков в бизнес-системе

Автоматизированная реализация каждой задачи требует организации выполнения операций, представленных в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

Операции по реализации задач управления персоналом предприятия в условиях использования ИТ

Задача	Выполняемые операции
Кадровый учет	<p>Ввод основных сведений о сотруднике при приеме его на работу</p> <p>Ведение «карты» перемещений (назначений), повышения квалификации, прохождения аттестации, поощрения, награды, отпуска, увольнения и т.д. Создание классификаторов, списков, словарей и т.д.</p> <p>Формирование, просмотр и печать документов, в том числе списков и количества сотрудников, принятых или уволенных в заданном отрезке времени</p>

Управление штатным расписанием	<p>Разработка штатного расписания, внесение дополнений и изменений в различные временные периоды с учетом изменения организационной структуры фирмы</p> <p>Прогнозирование фонда оплаты труда и т.д.</p>
Расчет заработной платы	<p>Ведение картотеки лицевых счетов сотрудников Поддержка различных систем оплаты труда: оклад, тариф, сдельная</p> <p>Настройка различных видов начислений и удержаний. Расчет НДФЛ и ЕСН Расчет отпускных и больничных</p> <p>Формирование платежных ведомостей (аванс, заработная плата, межрасчетные выплаты)</p> <p>Контроль выдачи заработной платы через кассы предприятия</p> <p>Формирование списков на перечисление денежных средств в банк и на почту Подготовка данных по персонифицированному учету в ПФ и отчетности по НДФЛ</p>
Документационное управление	<p>Создание и ведение единого электронного архива, способного аккумулировать данные любых типов, которые систематизируются с помощью классификаторов документов и тематических иерархических проектов или папок Быстрый и удобный поиск информации с возможностью немедленного вызова документа на редактирование</p> <p>Ограничение каждого работника по просмотру и модификации документов, обеспечивая необходимый уровень безопасности Работа с несколькими версиями одного и того же документа, выписки документа для обработки вне системы электронного документооборота и его возврат</p> <p>Коллективная обработка документов и их согласование</p>
Управление юридическими вопросами	<p>Поиск любых нормативно-правовых документов и их совокупностей</p> <p>Переход из текста одного документа в другой по разветвленной системе перекрестных ссылок</p> <p>Осуществление работы в многооконном режиме просмотра документов</p> <p>Перенос текста выбранного документа в стандартный текстовый редактор Оперативное пополнение информационного банка из эталонного банка и т.д.</p>

Решение стратегических вопросов развития предприятия	Анализ соответствия работника занимаемой должности Планирование карьеры работника по вертикали или горизонтали Выработка рекомендаций по совершенствованию профессиональных знаний и развитию личностных характеристик Формирование требований к претенденту на определенную должность Подбор кадров Регулирование кадровой политики на текущий <u>момент и перспективу</u>
--	--

Информационные объекты подразделяются на четыре основных класса, представленных на рис. 7.2.



Рис. 7.2. Информационные объекты программного продукта

Именно объединение этих четырех классов информации дает возможность комплексного автоматизированного решения задачи управления персоналом предприятия.

### **7.3. Прикладные программные продукты в работе служб управления персоналом**

Как правило, программное обеспечение, автоматизирующее процесс управления персоналом, параллельно реализуется на различных платформах СУБД (например, MS SQL и Oracle), что объясняется прежде всего необходимостью решать задачи автоматизации управления персоналом на предприятиях с разной численностью работников. Для крупных предприятий и корпораций, где численность сотрудников превышает 3000 чел., целесообразно использовать пакет прикладных программ на платформе Oracle, а для малых и средних организаций и предприятий — MS SQL. И в том и в другом случае используется архитектура «клиент-сервер», которая позволяет организовать взаимодействие программ или компонентов многокомпонентной программы.

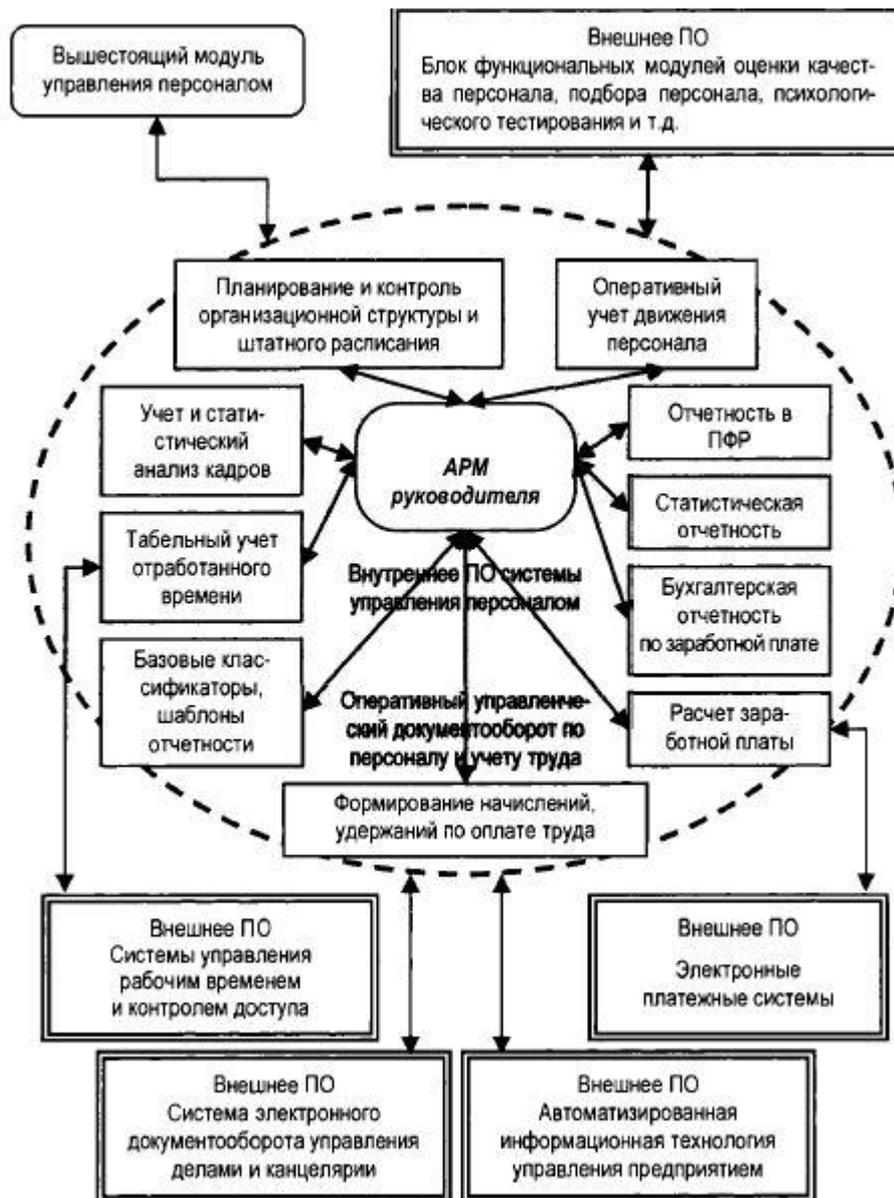


Рис. 7.3. Функциональная модель специализированного программного обеспечения по управлению персоналом предприятия

Шлюз — узел вычислительной сети, включающий технические средства и программное обеспечение для организации взаимодействия с другими вычислительными сетями.

### Следует запомнить

- Управление персоналом осуществляется во взаимосвязи с производственной и другими сторонами деятельности организации; оно охватывает все многообразие деятельности человека, совокупность факторов, обуславливающих результативность труда работника и коллектива, формирующих поведение личности на производстве.
- Важным инструментом управления является кадровое планирование, обеспечивающее целенаправленное развитие коллектива в соответствии с ресурсными возможностями и целями организации.
- Реализация бизнес-процессов на предприятиях требует сочетания функционирования полномасштабных профессиональных систем управления базами данных с мощными аналитическими средствами, позволяющими предприятиям достигать важных стратегических целей. При этом вопросы управления персоналом рассматриваются в качестве отдельного бизнес-процесса, который в информационном аспекте взаимодействует с другими бизнес-процессами.
- В основу специализированных пакетов прикладных программ для автономного решения задач управления персоналом, как правило, положена реляционная модель базы данных. Все операции, связанные с изменениями данных в программах, выполняются в режиме выполнения транзакций, тем самым поддерживается целостность информации в базе данных.
- Интегрированные программные комплексы, автоматизирующие управление предприятия в целом, строятся по принципу открытости. Это предполагает использование стандартных форматов обмена данными и стандартизованные интерфейсы для межпрограммного обмена, что существенно сокращает работу по интеграции программного обеспечения разных производителей.
- Интернет-ресурсы позволяют предоставить реальные информационные, технические и технологические возможности для решения аспектов функционирования служб управления персоналом. Однако существует проблема, связанная с ограниченными возможностями оценки потенциала кандидата при использовании исключительно электронной коммуникации, поэтому Интернет должен рассматриваться прежде всего как эффективное средство первичного отбора для некоторых профессий и дополнительное — по отношению к традиционным средствам отбора персонала.

### Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите и охарактеризуйте основные направления процесса управления персоналом.
2. Каковы основные методы работы с кадрами? Дайте характеристику кадровому планированию, управлению затратами на персонал, организации труда на предприятии.
3. Сформулируйте необходимость внедрения современных профессиональных автоматизированных систем в сфере управления персоналом.
4. Дайте определение понятию «бизнес-процесс». Перечислите комплексы задач, решаемых бизнес-процессом управления персоналом.
5. Какие три основных комплекса составляют модель автоматизированного решения задач по управлению персоналом предприятия?
6. Перечислите информационные объекты, требующие автоматизированной обработки в процессе управления персоналом.
7. Назовите три варианта использования прикладных программных продуктов в кадровых службах.
8. В чем состоят основные функции, реализуемые специализированными пакетами прикладных программ для автономного решения задач управления персоналом?
9. Назовите основные интегрированные программные комплексы, автоматизирующие управление предприятием в целом и имеющие в своем составе модуль по управлению персоналом.
10. Рассмотрите основные направления использования интернет-ресурсов в кадровых службах.

## Тема 8

### Информационные ресурсы и технологии стратегического менеджмента на предприятии

- Стратегический менеджмент как система поведения предприятия на длительный период времени
- Организационная и экономическая сущность стратегического менеджмента и ее отражение в бизнес-плане
- Специфика отдельных разделов бизнес-плана
- Блоки функциональных задач стратегического менеджмента
- Особенности входных и выходных данных функциональных задач стратегического менеджмента
- Специфика информационного взаимодействия функциональных задач стратегического менеджмента
- Прикладные программы, реализующие функциональные задачи стратегического менеджмента; их особенности

#### 8.1. Организационно-экономическая сущность стратегического менеджмента на предприятии

Под *стратегическим менеджментом* на предприятии понимается *система поведения предприятия на длительный период времени, означающая выбор одного из альтернативных направлений его экономического развития и механизма выживания в цивилизованных рыночных отношениях*. Выбор направления развития предполагает определение долгосрочных целевых установок с учетом внутренних возможностей предприятия и реальных условий внешней среды, формулирование взаимосвязанных стратегических задач для достижения цели и разработку мероприятий для их реализации. Механизм выживания связан с корректировкой целевых установок, стратегических задач и мероприятий. Необходимость корректировки определяется новыми проблемами, возникающими в процессе реализации целевых установок.

Вопрос длительности периода времени для стратегического менеджмента является дискуссионным в зарубежной и отечественной литературе. Определены следующие временные уровни: от одного года до трех лет, от трех до пяти лет, от пяти до десяти лет, от десяти до пятнадцати лет, от пятнадцати до двадцати лет. Однако понятие стратегии может использоваться при необходимости управления объектом в течение менее одного года и даже менее месяца, например в течение недели. Общепринято рассматривать

стратегические целевые установки на период от двух до пяти лет.

Стратегический менеджмент опирается на три основных направления экономического развития предприятия. Первые два направления ориентированы на расширение производства и освоение новых рынков сбыта. Одно из них связано с *диверсификацией экономической деятельности предприятия*, т.е. с расширением разнообразия выпускаемой продукции, которое может выходить за рамки основной деятельности. В этом случае предприятие стремится к реализации следующих целевых установок: повышение общего объема производства и продажи, увеличение доли на сложившихся рынках и освоение новых рынков сбыта. Второе направление представляет собой *диверсификацию производства*, что предполагает расширение номенклатуры выпускаемой продукции только по основной деятельности предприятия. При этом целевые установки предприятия направлены на снижение сроков освоения новых видов продукции, увеличение объемов их производства, проникновение на новые рынки сбыта и вытеснение устаревших видов продукции. Третье направление предполагает *максимальное использование возможностей сложившегося состояния производства и существующих рынков сбыта*. Критерием правильного выбора стратегического направления является прирост прибыли в установленные временные периоды.

Формулирование стратегических задач для достижения цели предполагает выбор стратегических решений по внедрению новых технологий в производство и управление, совершенствованию организации производства и управления, эффективности использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Концептуальная схема стратегического менеджмента на предприятии представлена на рис 8.1.



Рис. 8.1. Концептуальная схема стратегического менеджмента на предприятии

Разработка мероприятий по реализации стратегических задач связана с их определением и распределением по временным периодам и ответственным исполнителям, что находит отражение в бизнес-плане, представляющем собой комплексный документ, структура и содержание разделов которого строго нерегламентированы. Основными разделами бизнес-плана являются следующие:

- цели и задачи стратегической деятельности предприятия;
- обобщенное резюме, основные параметры и показатели стратегии;
- характеристика продукции;
- анализ и оценка конъюнктуры рынка сбыта;
- производственная программа;
- ресурсное обеспечение;
- финансовый план;
- эффективность стратегических решений;
- организационный план реализации стратегических целевых установок.

1. Раздел «Цели и задачи стратегической деятельности предприятия» является ориентиром к внедрению стратегических направлений, целевых установок и задач. В этом

разделе отражены одно из трех стратегических направлений и соответствующие ему целевые установки. Указанный критерий выбранного стратегического направления представляется в качестве суммарной максимально возможной величины ожидаемой прибыли с учетом ее прироста за прогнозируемый период, реализуемой комплексом стратегических задач. В этом разделе величина ожидаемой прибыли обосновывается расчетами основных технико-экономических показателей, таких как выручка от реализации продукции, или доход от продажи, издержки производства, предполагаемая величина налоговых отчислений и выплата дивидендов. В этом же разделе уделяется внимание формированию группы руководителей, входящих в состав совета директоров. Подчеркивается зависимость успеха решения стратегических задач от профессиональных качеств руководителей в области управления. В частности, исследования факторов банкротств мелких фирм в США показывают, что 98% неудач объясняются некомпетентностью в области управления.

2. В разделе «Обобщенное резюме, основные параметры и показатели стратегии» раскрывается значимость данного предприятия для экономического и социального развития страны или региона, представлены основные параметры стратегии в виде сводных финансовых показателей, характеризующих размер инвестиционных вложений в реализацию стратегических направлений с указанием внешних и внутренних источников финансирования. К числу внешних источников относятся инвесторы (государственные организации, банки, частные фирмы, физические лица), заинтересованные в получении дивидендов, и кредиторы. За счет инвесторов формируется акционерный капитал предприятия, а за счет кредиторов — заемные финансовые средства. К внутренним источникам инвестиций относятся: амортизационный фонд, нераспределенная прибыль и специально созданные резервы.

3. В разделе «Характеристика продукции» отражены технические показатели потребительских свойств диверсифицируемой продукции, особенности технологии ее производства, преимущества по сравнению с аналогичной продукцией в отрасли и на международном рынке, предполагаемый срок жизненного цикла продукции, предполагаемые направления сбыта продукции, перспектива замены данного продукта другим, а также ожидаемая рыночная цена продажи продукции.

4. Раздел «Анализ и оценка конъюнктуры рынка сбыта» отражает, прежде всего, особенности сегментов рынка, на которые ориентируются стратегические целевые установки предприятия. Анализируется место предприятия на рынке (монополия, олигополия, монополия и др.). Рассматривается возможный состав потребителей, оценивается характер спроса (равномерный или сезонный) и платежеспособность

потребителей. Кроме того, уделяется значительное внимание характеристике потенциальных конкурентов с точки зрения свойств выпускаемой ими продукции, ее предпочтительности потребителями, ориентировочных издержек конкурентов по производству, реализации, сервисному обслуживанию и ремонту. Уточняется доля выпуска продукции конкурентами в общем объеме спроса на продукцию. Подсчитывается величина прогнозируемого объема сбыта продукции предприятием в натуральном и стоимостном выражении.

5. Раздел «Производственная программа» предусматривает отражение номенклатуры и количества диверсифицируемой продукции, калькулирование себестоимости, расчетной цены продажи каждой номенклатурной позиции продукции, прогнозируемого объема продажи в стоимостном выражении (доход от продажи, или выручка от реализации). Необходимо иметь в виду, что номенклатура и количество продукции полностью зависят от качества анализа и оценки конъюнктуры рынка сбыта. В разделе описывается также специфика производственного процесса и стратегия развития производства; производится связанный с ним расчет дополнительного финансирования на закупку новых технологий, материалов и совершенствование квалификационного состава работников с учетом затрат на их обучение в различные периоды реализации стратегии.

6. Раздел «Ресурсное обеспечение стратегических целевых установок» предусматривает определение состава и стоимости основного оборудования, форм и норм амортизационных отчислений, номенклатуры и норм расхода используемых сырья и материалов с указанием предполагаемых цен, основных и альтернативных поставщиков, а также состава, квалификации и требуемой численности работников производства и управления персоналом, форм и систем оплаты труда. В результате определяется потребность в оборудовании, материальных и трудовых ресурсах.

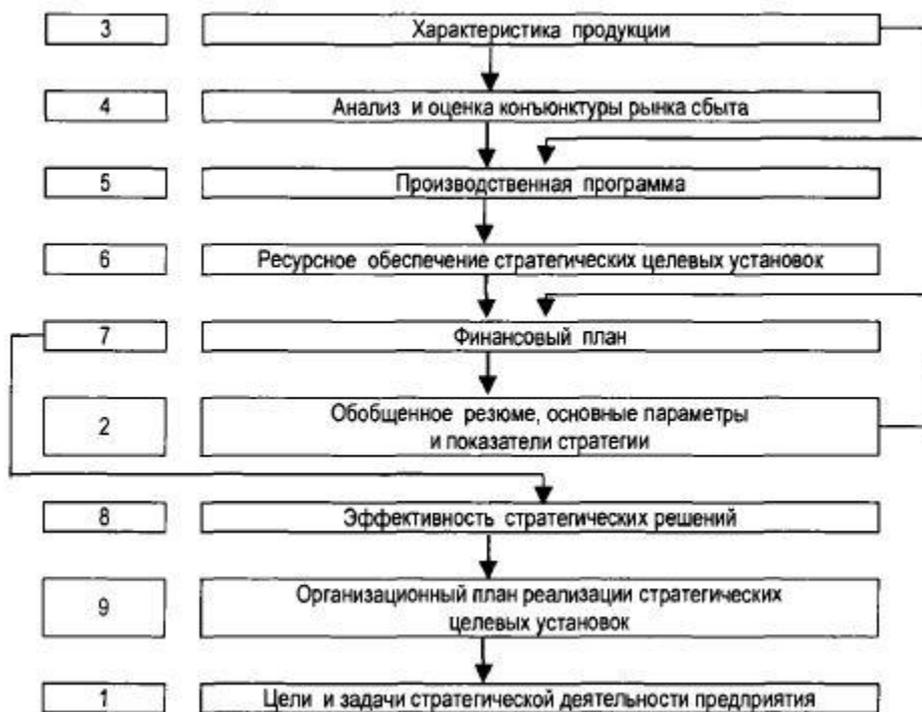
7. Раздел «Финансовый план» является центральным разделом, в котором находит отражение смета затрат, или общие производственные издержки по годам реализации бизнес-плана, осуществляется расчет суммы первоначальных фиксированных инвестиционных издержек (расход на покупку или аренду земли, зданий, оборудования), рассчитываются величина затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, общий размер основных капитальных вложений, чистый оборотный капитал, инвестиционные издержки в целом. В данном разделе рассматриваются следующие три основных прогноза: прогноз чистой и нераспределенной прибыли; движение потоков денежных средств; прогнозируемый бухгалтерский баланс на начало и конец работы по годам. Прогноз чистой и нераспределенной прибыли основывается на прогнозах дохода от продажи, величины общих производственных издержек, сведениях о налогах и

дивидендах. Движение потоков денежных средств учитывает приток и отток денежных средств. В разделе «Приток наличности» указываются суммы по источникам финансирования и величина дохода от продажи, а в разделе «Отток наличности» указываются общие производственные издержки за вычетом суммы амортизационных отчислений и размера ссудного процента; сумма погашения кредита с указанием размера ссудного процента; размеры налогов и дивидендов. Разность между притоком и оттоком денежных средств показывает величину свободных финансовых средств. Прогнозируемый бухгалтерский баланс фиксирует состояние актива и пассива по каждому году стратегического развития предприятия.

8. В разделе «Эффективность стратегических решений» осуществляется оценка экономической и финансовой деятельности предприятия по годам с позиции достижения стабильных финансовых результатов, увеличения прибыли предприятия, что находит отражение в различных оценочных показателях стратегических решений: безубыточности работы предприятия, простых и дисконтированных методов оценки, а также различных коэффициентов финансовой устойчивости работы предприятия. Особое место занимает оценка риска стратегических решений.

9. Раздел «Организационный план реализации стратегических целевых установок» предусматривает реализацию стратегии в части организации обеспечения функционирования производства и управления (средствами труда, материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами). В плане указываются период времени выполнения задач, основные исполнители. Выполнение каждого пункта оценивается с точки зрения финансовых затрат с определением источников финансирования. Формой отражения организационного плана является сетевой график выполнения стратегических задач, позволяющий определять критический путь в целях выявления всех видов дополнительных резервов.

Стратегический менеджмент с экономической точки зрения заключается в последовательном расчете комплекса показателей, реализующихся в различных разделах бизнес-плана и определяющих их взаимосвязь (рис. 8.2.).



*Рис. 8.2. Взаимосвязь комплекса показателей стратегического менеджмента по разделам бизнес-плана*

Бизнес-план — основной документ, раскрывающий организационно-экономическую сущность стратегического менеджмента на предприятии как одной из функциональных подсистем управления.

Организационная сущность стратегического менеджмента находит отражение в строгой регламентированной последовательности разработки составных частей бизнес-плана с указанием подразделений предприятия, ответственных за выполнение соответствующих разделов и установление взаимоотношений между предприятием и внешними организациями, к которым относятся администрация региона, банки, экологические службы и предприятия — поставщики оборудования, ресурсов и информационных технологий.

## 8.2. Функциональные задачи стратегического менеджмента

Как следует из понятия организационно-экономической сущности стратегического менеджмента, основным направлением его деятельности является прогнозирование финансового состояния предприятия во времени, которое полностью зависит от конкурентоспособности продукции. В связи с этим она призвана предусмотреть наиболее оптимальные пути развития предприятия с учетом влияния внешних и внутренних факторов. Сложность учета влияния на деятельность предприятия этих факторов зависит от их неопределенности и неожиданности возникновения и воздействия на деятельность предприятия. К факторам, характеризующим неопределенность ситуации, относятся снижение спроса на продукцию, появление более конкурентоспособной продукции, политические решения, социальные ситуации (снижение уровня жизни, безработица, забастовки и т.д.), инфляция, экологические изменения и др.

Перечисленные факторы выдвигают на первое место необходимость поддержания устойчивости работы предприятия. В свою очередь, это связано с точностью, достоверностью, полнотой, оперативностью, актуальностью информации, необходимой для принятия решения группой руководителей совета директоров. В связи с этим возрастает роль информационного обслуживания стратегического менеджмента, которое в настоящее время возможно только в условиях применения информационных технологий (ИТ).

Использование автоматизированных информационных технологий в стратегическом менеджменте опирается на системно-информационный подход, являющийся теоретико-методологической концепцией ИТ.

Концепция системно-информационного подхода позволяет представить стратегический менеджмент системно в виде трех этапов преобразования информации в сложных системах и блоков функциональных задач, а также информационно с указанием специфики внешней и внутренней входной и выходной информации, используемой для решения задач различных блоков. Системно-информационный подход кардинально изменяет организацию стратегического менеджмента на предприятии, значительно сокращает трудовые и финансовые затраты на обработку информации, повышает точность расчетов и оперативность данных и позволяет осуществить стратегию экономического развития предприятия в реальном масштабе времени. Стратегический менеджмент характеризуется большими объемами оперативной и аналитической информации и объективно предполагает необходимость практически мгновенной реакции системы на изменения со стороны внешней среды.

*Первый этап* преобразования информации включает в себя процедуры сбора и обработки информации, поступающей из внешней и внутренней среды предприятия, для формулирования направлений стратегического развития предприятия. На *втором этапе* осуществляются процедуры обработки информации на основе сформулированной идеи. *Третий этап* является долговременной процедурой по претворению в жизнь стратегических задач и достижению целевых установок исходя из конкретных условий функционирования предприятия во внешней среде.

Функциональные задачи стратегического менеджмента структурированы и могут быть объединены в следующие блоки: инвестирование стратегических целевых установок, стратегическая товарная политика, прогнозируемая производственная программа, прогноз потребности в ресурсах, стратегическая финансовая политика, оценка стратегической деятельности предприятия.

*Блок инвестирования стратегических целевых установок* включает:

- расчет сумм внешних инвестиций по предполагаемым инвесторам, расчет суммы инвестиционных издержек на выпуск акций и выплату дивидендов, определение величины акционерного капитала;
- расчет сумм кредитов по предполагаемым кредиторам и величины сумм погашения кредита и ссудного процента;
- прогноз состояния внутренних резервов: амортизационного фонда, нераспределенной прибыли, спецрезервов.

*Блок стратегической товарной политики* включает в себя задачи по прогнозированию диверсификации экономической деятельности предприятия, диверсификации и развитию действующего производства. Для стратегического менеджмента имеет значение результат стратегической товарной политики, выраженный в прогнозе спроса на продукцию и определении рыночной цены продажи продукции.

*Блок прогнозируемой производственной программы* содержит:

- прогноз выпуска продукции в натуральном выражении;
- калькулирование себестоимости продукции;
- расчет цены продажи;
- расчет дохода от продажи;
- анализ конкурентоспособности продукции.

*Блок прогноза потребности в ресурсах* включает:

- расчет потребности в оборудовании;
- расчет потребности в материалах;
- расчет потребности в трудовых ресурсах;

- расчет фонда заработной платы.

*Блок стратегической финансовой политики* включает следующие задачи:

- расчет сметы затрат;
- расчет основных капитальных вложений;
- расчет величины чистого оборотного капитала;
- расчет инвестиционных издержек;
- прогноз чистой и нераспределенной прибыли;
- прогнозирование потоков денежных средств;
- разработка прогнозируемого баланса доходов и расходов.

Важное место среди блоков функциональных задач занимает

*Блок оценки стратегической деятельности предприятия.* На основе результатов оценки принимаются решения советом директоров. Блок состоит из следующих задач:

оценка безубыточности деятельности предприятия, которая включает расчет минимального количества производимой продукции для безубыточного производства, минимального дохода от продажи, минимального использования производственных мощностей, минимальной цены продажи единицы продукта, расчет запаса надежности экономической деятельности;

- расчет коммерческой рентабельности, периода погашения займов, простой нормы прибыли;
- расчет чистой текущей стоимости;
- расчет коэффициентов группы ликвидности;
- расчет коэффициентов группы платежеспособности;
- расчет коэффициентов группы прибылей и рентабельности;
- расчет коэффициентов эффективности использования фондов и оборачиваемости активов;
- расчет коэффициентов, характеризующих рыночную активность;
- расчет интегрированных коэффициентов оценки финансовой устойчивости деятельности предприятия;
- оценка риска экономической деятельности предприятия.

Все блоки задач взаимосвязаны между собой и представляют единое информационное целое, что является объективной предпосылкой организации их интегрированного решения в условиях ИТ (рис. 8.3).

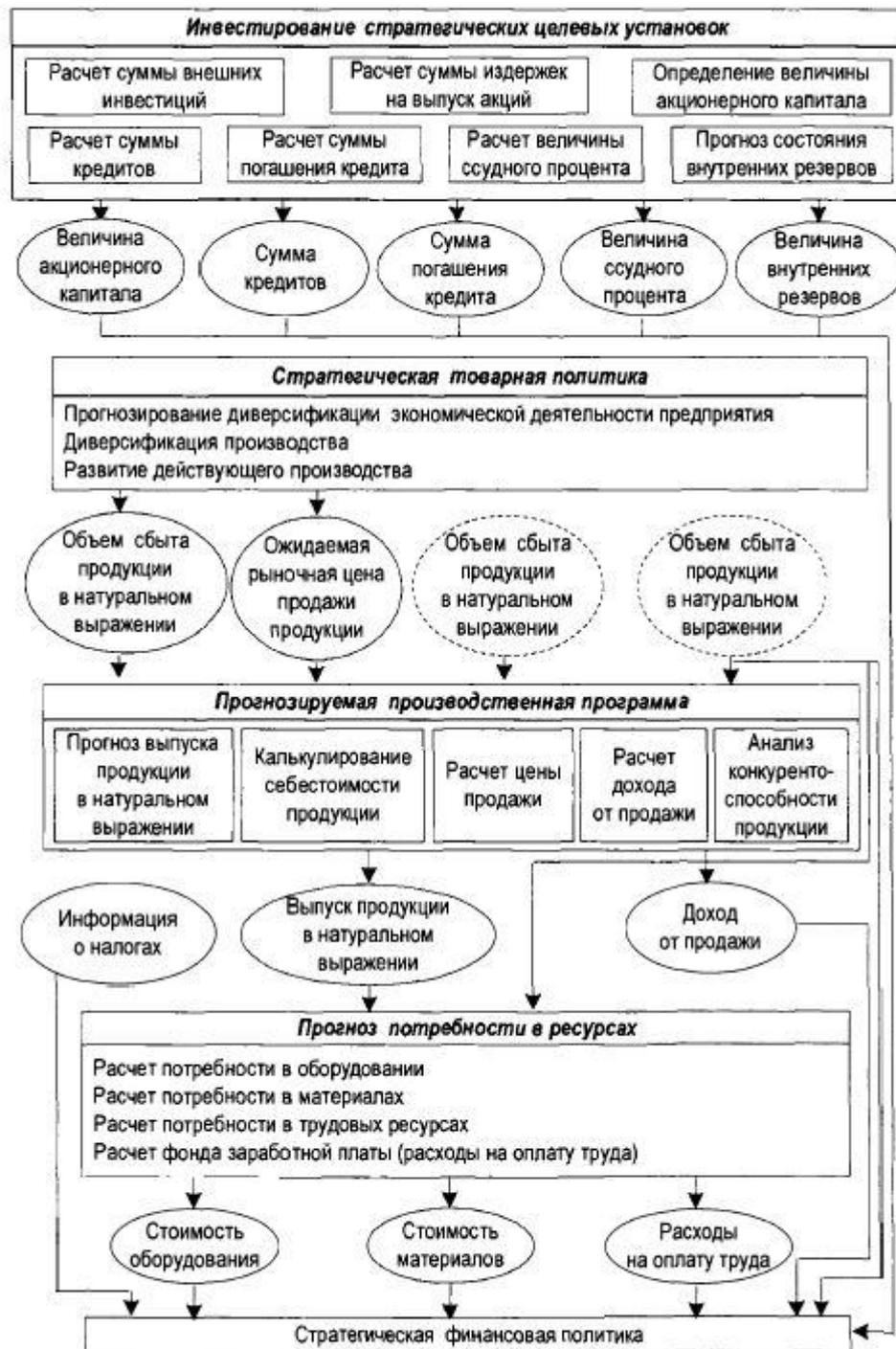


Рис. 8.3. Взаимосвязь блоков задач в стратегическом менеджменте

На первом этапе при интегрированном решении возможна реализация блоков инвестирования стратегических целевых установок и стратегической товарной политики. В качестве входной информации может быть использована внешняя информация о предполагаемых инвесторах, кредиторах, рынках сбыта, конкурентах, а также внутренняя информация о финансовых резервах. Получение входной информации опирается на

использование сетевого режима обработки данных. Например, реализация процедуры формулирования идеи возможна на основе информации, получаемой из Интернета, а также базы данных, создаваемой на предприятии.

Автоматизация процедур обработки данных в блоке инвестирования стратегических целевых установок основана на использовании таких элементов ИТ, как текстовые редакторы, табличные процессоры и гипертекстовые системы. С использованием возможностей табличных процессоров данный блок представляется составом финансовых показателей, иллюстрирующих стабильное развитие предприятия в долгосрочной перспективе. Информация для анализа выводится в виде схем, графиков, вычислительных таблиц и других форм наглядного отражения перспектив финансового обеспечения экономического развития предприятия.

В составе задач стратегического менеджмента существенное место занимают динамические ряды показателей, что является основой привлечения экспертных оценок о будущем состоянии того или иного финансового процесса на предприятии за определенный период времени. Результаты обработки информации данного блока отражаются в разделе бизнес-плана «Цели и задачи стратегической деятельности предприятия», а также в разделе «Обобщенное резюме, основные параметры и показатели стратегии».

Блок задач стратегической товарной политики в стратегическом менеджменте предназначен для обработки информации о рынках сбыта и конкурентах. Он неразрывно связан с анализом конкретной продукции и технологией ее производства. Реализация этого комплекса задач в условиях использования методов и средств ИТ возможна также с помощью систем электронной обработки данных, текстовых редакторов, табличных процессоров, программных пакетов СУБД, гипертекстовых систем в условиях сетевого режима обработки данных.

### 8.3. Прикладные программы, реализующие функциональные задачи стратегического менеджмента

Взаимосвязь экономических показателей стратегического менеджмента является объективной предпосылкой интеграции информации в условиях ИТ. В настоящее время разрабатываются и используются на предприятиях программные средства как для решения отдельных задач по структурированным блокам, так и для интегрированных решений. При этом учитывается специфика малых, средних и крупных предприятий в организации стратегического менеджмента.

Задачи *блока инвестирования стратегических целевых установок* реализуются системами Альт-Инвест (ф. Альт, Москва-СПб.), PIC Holding, Invest Center (ф. ПРО-ИНВЕСТ-ИТ, Москва). Система Альт-Инвест направлена на разработку финансового обоснования инвестиционного проекта и оценку эффективности инвестиций. Система PIC Holding предназначена для анализа инвестиционной деятельности холдинга. Система Invest Center реализует мониторинг финансово-хозяйственной деятельности предприятий холдинга и управление его инвестиционным бюджетом.

Для реализации задач *блока стратегической товарной политики* разработаны отечественные и зарубежные системы. К отечественным системам относятся: БЭСТ-Маркетинг (ф. Интеллект-Сервис), Касатка (ф. Касатка), Marketing Analytic (ф. Курс), Marketing Expert (ф. ПРО-ИНВЕСТ-ИТ). Система БЭСТ-Маркетинг позволяет анализировать положение на рынке и состояние конкурентов. Система Касатка разработана как мультимедийный учебник по разработке маркетинговой стратегии и тактики. Marketing Analytic позволяет реализовать оперативное и стратегическое планирование маркетинга и анализ маркетинговой деятельности. Marketing Expert осуществляет анализ прибыльности сегментов рынка и каналов сбыта, анализ сильных и слабых сторон компании, портфеля продукции, стратегий, а также позволяет разработать план маркетинга.

Зарубежные системы включают: Business Insight, Plan Write for Business, Plan Write for Marketing, Insight for Sales Strategy (ф. Business Resource Software Inc.); Marketing Plus (ф. Computer Corporation of America, USA). Система Business Insight представляет собой экспертную систему (консультант в «коробке»), помогающую выбрать стратегию бизнеса. Использование программы подобно работе с консультантом по маркетингу. Процесс начинается с ряда вопросов. Ответы пользователя позволяют программе сделать некоторые выводы о предприятии и его положении на рынке. Система Plan Write for Marketing служит для разработки плана маркетинга. Система Plan Write for Business помогает шаг за шагом подготовить бизнес-план. Система Insight for Sales Strategy

выполняет анализ сбытовой деятельности и выбор стратегии сбыта. Система Marketing Plus помогает поэтапно строить план маркетинга, указывая миссию фирмы, определяя цели и стратегии. После ввода фактических данных об объемах продаж и затратах анализируется расхождение фактических и плановых показателей.

Задачи блока *прогнозируемой производственной программы* также реализуются отечественными и зарубежными системами. Отечественные системы: Forecast Expert (ф. ПРО-ИНВЕСТ-ИТ); зарубежные: ABC Focus, Cash Focus, Strategic Focus (ф. Cash Focus Pty Ltd, Australia). Система Forecast Expert осуществляет прогнозирование экономических показателей на основании статистических данных. В системе ABC Focus используется концепция Activity-Based Costing — расчет актуальной себестоимости продуктов и услуг. Система Cash Focus представляет модель прогноза дисконтированного Cash Flow (денежный поток, движение наличности), опирающуюся на реальную бизнес-модель предприятия. В Strategic Focus используется метод EVA (Economic Value Added) — прогноз рыночной стоимости предприятия. Программы продаются, как коробочные продукты.

Задачи блока *прогноза потребности в ресурсах* реализуются программными продуктами, направленными на составление бизнес-плана в целом. Среди отечественных программных продуктов —

Бизнес-План PL (ф. РОФЭР). К зарубежным программным продуктам относятся: Business Planning Advisor (ф. Enterprise Support Systems Inc, USA), PlanMagic Business (ф. PlanMagic Corporation, USA). Business Planning Advisor рассчитан на неопытного пользователя, программа снабжена исчерпывающим файлом помощи, учебником и демонстрационными примерами. PlanMagic Business — один из наиболее массовых продуктов для бизнес-планирования, предназначенный для малого бизнеса; основная задача — оказать помощь пользователю в планировании бизнеса в соответствии с требованиями стандартного бизнес-плана.

Для решения задач блока *стратегической финансовой политики* используются зарубежные программы ABM Tools (ф. Decimal Technologies Inc., Canada) для анализа издержек на модели предприятия.

Задачи блока *оценки стратегической деятельности предприятия* решаются отечественными и зарубежными системами. Отечественные системы представлены: Альт-Финансы (ф. Альт); АФСП, Аналитик (ф. ИНЭЖ), Audit Expert, Project Expert (ф. ПРО-ИНВЕСТ-ИТ). Система Альт-Финансы анализирует финансово-хозяйственную деятельность предприятия по данным финансовой отчетности. Система АФСП позволяет анализировать финансовое состояние предприятия по данным баланса и отчета о

прибылях и убытках; система Аналитик анализирует производственно-финансовую деятельность предприятия, разрабатывает и анализирует бизнес-план, осуществляет оценку бизнеса. Система Audit Expert анализирует финансово-хозяйственную деятельность предприятия по данным финансовой и управленческой отчетности, позволяет реализовать собственные аналитические методики и провести сравнительный анализ группы предприятий по финансовым показателям, определяет рейтинг предприятия. Система Project Expert реализует инвестиционный анализ, формирует и рассчитывает бизнес-планы, проводит анализ сценариев развития предприятия, оценивает состояние бизнеса, прогнозирует уровень безубыточности деятельности предприятия и оценивает риски капитальных вложений в производство. Зарубежные системы включают: Alcar Strategic Financial Planning System (ф. Alcar Group Inc., USA), iDecide 2000 (ф. Decisive Tools, LLC, USA), Advanced Business Valuation (ф. Essential Software, USA), COMFAR (ф. United Nations Industry Development Organization, UNIDO) и др. Система Alcar Strategic Financial Planning System представляет собой программную платформу, настраиваемую под каждого отдельного пользователя. В России наибольшее применение нашли отечественные системы Альт-Инвест и Project Expert, которые были созданы в 90-х годах XX в. и продолжают развиваться. Так, система Альт-Инвест, являясь открытой системой, представлена на рынке в виде двух версий Альт-Инвест — для углубленных расчетов и Альт-Инвест-Прим — для экспресс-оценки эффективности инвестиционных проектов.

## Следует запомнить

- Под стратегическим менеджментом на предприятии понимается система поведения предприятия на длительный период времени, означающая выбор одного из альтернативных направлений его экономического развития и механизма выживания в цивилизованных рыночных отношениях.

- Организационная сущность стратегического менеджмента находит отражение в строгой регламентированной последовательности разработки составных частей бизнес-плана с указанием подразделений предприятия, ответственных за выполнение соответствующих разделов, и установления взаимоотношений между предприятием и внешними организациями, к которым относятся администрация региона, банки, экологические службы и предприятия — поставщики оборудования, ресурсов и информационных технологий.

- Стратегический менеджмент в экономическом отношении представляет собой последовательный расчет комплекса показателей функциональных задач, реализующихся в различных разделах бизнес-плана и определяющих их взаимосвязь.

- Использование автоматизированных информационных технологий в стратегическом менеджменте опирается на системно-информационный подход, являющийся теоретико-методологической концепцией ИТ.

- Функциональные задачи стратегического менеджмента структурированы и могут быть объединены в следующие блоки: инвестирование стратегических целевых установок, стратегическая товарная политика, прогнозируемая производственная программа, прогноз потребности в ресурсах, стратегическая финансовая политика, оценка стратегической деятельности предприятия.

- Взаимосвязь экономических показателей стратегического менеджмента является объективной предпосылкой интеграции данных в условиях ИТ. В настоящее время разрабатываются и используются на предприятиях программные средства как для решения отдельных задач по структурированным блокам, так и для интегрированных решений. При этом учитывается специфика малых, средних и крупных предприятий в организации стратегического менеджмента.

- В России наибольшее применение нашли интегрированные отечественные системы Альт-Инвест (ф. Альт, Москва-СПб.) и Project Expert (ф. ПРО-ИНВЕСТ-ИТ, Москва) и зарубежные: COMFAR (Computer model for feasibility analysis and reporting), созданная при ЮНИДО — Организации Объединенных Наций по промышленному развитию, а также система Microsoft Project (ф. Microsoft, USA).

## Вопросы для самоконтроля

1. Что понимается под организационно-экономической сущностью стратегического менеджмента?
2. Назовите основные разделы бизнес-плана и дайте характеристику их информационной взаимосвязи.
3. Перечислите основные показатели центрального раздела бизнес- плана.
4. Рассмотрите основные блоки функциональных задач стратегического менеджмента.
5. Какой вид входной информации используется на первом этапе преобразования информации стратегического менеджмента?
6. Охарактеризуйте второй этап преобразования информации.
7. Каково назначение третьего этапа преобразования информации стратегического менеджмента?
8. Назовите основные отечественные и зарубежные программные системы, реализующие задачи стратегического менеджмента на предприятии.

## Тесты

1. Организационная сущность стратегического менеджмента находит отражение в:
  - а) детальной разработке всех составных частей бизнес-плана;
  - б) детальной разработке центральной части бизнес-плана — финансового плана;
  - в) регламентированной последовательности разработки составных частей бизнес-плана.
2. Стратегический менеджмент в экономическом отношении представляет:
  - а) последовательное решение функциональных задач, располагающихся в различных разделах бизнес-плана;
  - б) последовательный расчет комплекса показателей функциональных задач, реализующихся в различных разделах бизнес- плана и определяющих их взаимосвязь;
  - в) последовательную реализацию взаимосвязи функциональных задач по разделам бизнес-плана.
3. В каком разделе бизнес-плана отражаются три основных прогноза: прогноз чистой и нераспределенной прибыли; движение потоков денежных средств; прогнозируемый бухгалтерский баланс на начало и конец работы по годам?
  - а) финансовый план;
  - б) эффективность стратегических решений;
  - в) ресурсное обеспечение стратегических целевых установок.
4. Можно ли утверждать, что блок функциональных задач стратегической финансовой политики обслуживает центральный раздел бизнес-плана — финансовый план?
  - а) да;
  - б) нет.