

Министерство образования Российской Федерации

Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса

Е.В. МОИСЕЕНКО
Е.Г. ЛАВРУШИНА

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОНОМИКЕ**

Владивосток
Издательство ВГУЭС
2004

ББК 65.050.9(2)253я73

М74

Учебное пособие «Информационные системы в экономике» предназначено для студентов, обучающихся по специальностям 060500 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 060400 «Финансы и кредит», 060600 «Мировая экономика», 060800 «Экономика и управление на предприятии» для изучения одноименной дисциплины.

Авторы: Е.В. Моисеенко, ст.преподаватель кафедры ИИКГ,
Е.Г. Лаврушина, ст.преподаватель кафедры ИИКГ

Рецензенты: П..Г. Рагулин, канд.техн.наук, профессор ДВГУ

© Издательство Владивостокского
государственного университета
экономики и сервиса, 2004

АННОТАЦИЯ

Учебное пособие «Информационные системы в экономике» предназначено для студентов, обучающихся по специальностям 060500 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 060400 «Финансы и кредит», 060600 «Мировая экономика», 060800 «Экономика и управление на предприятии» для изучения одноименной дисциплины. Рассматриваются основные понятия: информации, управления, информационной системы, информационной технологии. Излагаются основы теории информационных систем, рассматривается классификация и виды информационных технологий. Особое внимание уделено вопросам применения информационных технологий в сфере экономической деятельности.

ВВЕДЕНИЕ

Включение курса информационных технологий в учебные планы экономических специальностей государственных вузов говорит о безусловной значимости информационной технологии в деятельности экономиста любого профиля.

Информационная технология является составной частью информатики.

Информатика как наука занимается изучением информационных процессов и методов их автоматизации на основе программно-аппаратных средств вычислительной техники и средств связи. На современном этапе человечество осознало информацию как ресурс развития общества, а информатику - как науку, развитие которой позволит обеспечить полное использование этого ресурса. С информатикой связывают решение принципиально новых проблем человечества: создание информационной модели мира, расширение творческого аспекта деятельности человека, переход к безбумажной информатике, доступность информационного ресурса каждому члену общества.

В настоящее время информатика приобрела многоаспектный характер. В ней соединены глобальность и конкретность применения, методы формализации и физической реализации.

При изучении информатики применяют трехуровневый подход, при котором можно выделить следующие уровни: физический, логический и прикладной (или пользовательский).

На *физическом* уровне изучаются аппаратно-программные средства вычислительной техники и средствами связи, которые как бы составляют фундамент информатики и позволяют физически реализовывать ее логический и прикладной уровни.

На *логическом* уровне изучается технология переработки информационного ресурса в целях получения новой информации на базе средств ВТ и связи, т. е. логический уровень - это информационная технология.

Наконец, третий, *прикладной* уровень посвящен вопросам использования информационной технологии при создании и эксплуатации систем, в которых преобладающими процессами являются информационные.

Таким образом, предметом курса "Информационные технологии в экономике" являются логический и прикладной уровни информатики. Физический же уровень изучается в курсе "Информатика", который посвящен аппаратным средствам электронной вычислительной техники и базовому программному обеспечению.

Информационная технология (ИТ) имеет свои цель, методы и средства реализации.

Целью информационной технологии является создание из информационного ресурса качественного информационного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя.

Методами ИТ являются методы обработки и передачи данных.

Средства ИТ - это математические, программные, информационные, технические и др.

Практическое приложение методов и средств обработки данных может быть различным, поэтому целесообразно выделить глобальную, базовые и конкретные информационные технологии.

Глобальная информационная технология включает модели, методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества. *Базовая* информационная технология предназначена для определенной области применения (производство, научные исследования, обучение и т.д.). *Конкретные* информационные технологии реализуют обработку данных при решении функциональных задач пользователей (например, задачи учета, планирования, анализа).

1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАК ЧАСТЬ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА ОБЩЕСТВА

1.1 Информация и информационные процессы в организационно-экономической сфере

1.1.1 Информация и данные

Любая деятельность человека основывается на информации.

Информация — сведения об окружающем мире (объектах, явлениях, событиях, процессах и т.д.), которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний, отчужденные от их создателя и ставшие сообщениями (выраженными на определенном языке в виде знаков, в том числе и записанными на материальном носителе), которые можно воспроизводить путем передачи людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств, вычислительных средств и т.д.).

В этом определении, построенном на ряде определений для нас важно следующее:

- информация — это не любые сведения, она несет в себе нечто новое, уменьшающее имеющуюся неопределенность;
- информация существует вне ее создателя, это отчужденное от ее создателя знание; знание — отражение действительности в мышлении человека;
- информация стала сообщением, так как она выражена на определенном языке в виде знаков;
- сообщение может быть записано на материальном носителе (сообщение является формой передачи информации);
- сообщение доступно для воспроизведения без участия автора;
- она передается в каналы общественной коммуникации.

Информация позволяет организации:

- определять стратегические, тактические и оперативные цели и задачи организации;
- осуществлять контроль за текущим состоянием организации, ее подразделений и процессов в них;
- принимать обоснованные и своевременные решения;
- координировать действия подразделений в достижении целей.

Наряду с понятием «информация» повсеместное распространение получило понятие «данные». В общеупотребительном смысле это синонимы, но существует достаточно строгое различие, которое заключается в том, что «информация», помимо всего прочего, имеет общетеоретическое значение — «меры упорядоченности системы», а «данные» сводят информацию до объекта тех или иных преобразований. В этом отношении **данные** представляют собой конкретные сведения (информацию в определенной форме — речевую, аудио, видео) на носителе, которые можно подвергнуть обработке, в том числе и компьютерными средствами.

Информационная потребность. Отсутствие информации вызывает информационную потребность — осознанное понимание различия между индивидуальным знанием о предмете и знанием, накопленным

обществом. Процесс насыщения производства и всех сфер жизни и деятельности, человека информацией называется информатизацией. Постепенно процесс насыщения приводит наше общество в такое состояние, когда общество называют информационным обществом.

Информационное общество. Это такое общество, в котором созданы все условия для удовлетворения информационных потребностей всех граждан, организации и государства; большинство работающих либо занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, либо не в состоянии выполнять свои производственные обязанности без этих процессов.

Информационная культура. Это означает, что граждане такого общества обладают некоторой информационной культурой — умением работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерные информационные технологии.

Информатика. Наука, занимающаяся изучением свойств информации, вопросами ее сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения и использования в различных сферах деятельности человека, называется информатикой.

1.1.2 Понятие экономической информации

Поскольку мы имеем дело с организациями, работающими в экономической области, то, прежде всего, нас интересует экономическая информация.

Экономическая информация — совокупность сведений о социально-экономических процессах и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере. Также под **экономической информацией** понимается информация, характеризующая производственные отношения в обществе. К экономической информации относятся сведения, которые циркулируют в экономической системе, о процессах производства, материальных ресурсах, процессах управления производством, финансовых процессах, а так же сведения экономического характера, которыми обмениваются различные системы управления.

Характеристики экономической информации:

- большие объемы;
- многократное повторение циклов ее получения и преобразования в установленные временные периоды (месяц, квартал, год и т.д.);
- многообразие источников и потребителей;
- значительный удельный вес рутинных процедур при ее обработке.

Как превратить экономическую информацию в данные.

Пусть у нас имеется некоторый объект, обладающий определенными свойствами.

Мы имеем информацию об этих свойствах. Например, это может быть информация о продажах телевизоров в некотором магазине за месяц. Будем считать, что единицей экономической информации является реквизит, выражающий определенные свойства объекта, описываемого информацией. В данном случае — это продажи телевизоров.

Реквизит состоит из реквизита-признака, характеризующего качественные свойства описываемого объекта (наименование, время действия и т.д.), и реквизита-основания, дающего количественную характеристику этого объекта.

Совокупность логически связанных реквизитов-признаков и реквизитов-оснований, имеющая экономический смысл, образует показатель. Для нашего случая — это объем продаж телевизоров определенной марки. На основе показателей строятся документы, которые могут включать в себя один или несколько показателей. Документы используются в процессе управления. Группа данных из реквизитов, показателей и документов, характеризующих какой-либо объект, называется информационной совокупностью. Таким образом, информация о продажах телевизоров превратилась в данные информационной системы.

1.1.3 Требования к экономической информации

Свойства информации. Когда говорят об информации, то упоминают ряд ее свойств. Информация достоверна, если она не искажает истинного положения дел. Информация полна, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Информация ясна и понятна, если она выражена языком, на котором говорят те, кому она предназначена.

В современном информационном обществе информация – это важнейший стратегический ресурс системы управления. Информационная система должна разрабатываться с учетом заданных потребительских *свойств информации*:

- ценность, адекватность информации;
- полнота информации для реализации управляющего воздействия;
- точность и достоверность информации;
- актуальность, своевременность и оперативность получения информации.

Ценность, качество информации — мера расширения, развития тезауруса (систематизированного словаря понятий с указанием

смысловых связей между ними, т.е. совокупности сведений, которыми располагает пользователь или система) воспринимаемой стороной при приеме и интерпретации сообщения, степень снижения состояния неопределенности экономического субъекта, степень продвижения к цели.

Адекватность информации это определенный уровень соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению и т.п.

Полнота информации определяется применительно к управленческим функциям. Информация может быть неполной как по составу, так и по объему сведений. В любом случае дефицит информации приводит к невозможности выполнения функций управления в нужное время, и в указанном месте, в соответствующем виде.

Точность информации – это заданная степень приближения информации истинному значению показателя. В практике управления определены необходимые уровни точности информации для различных уровней и функций управления, отдельных технико-экономических показателей. Точность информации обеспечивает ее однозначное восприятие всеми потребителями.

Достоверность является вероятностной оценкой точности (безошибочности) информации, зависящей от используемых информационных технологий. Достоверность определяет допустимый уровень искажения как поступающей, так и результатной информации, при которой сохраняется эффективность функционирования системы.

Актуальность информации – это степень соответствия отражения реального состояния системы и объекта управления.

Своевременность информации характеризует временной интервал между возникновением потребности в информации и реализацией этой потребности.

Оперативность информации выражает «скорость» получения информации, отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях.

Актуальность связана с периодичностью получения информации, своевременность информации определяет выбор средств обработки информации, а оперативность – выбор средств сбора и передачи информации.

Информация достоверна, если она отображает истинное положение дел, полна, если ее достаточно для принятия решения. Ценность информации зависит от того, какие задачи можно решать с ее помощью. Актуальность важна при работе в постоянно меняющихся условиях.

1.1.4 Виды экономической информации

Экономическую информацию принято подразделять по следующим признакам: функциям управления и месту возникновения. По функциям управления экономическая информация разделяется на плановую, учетную, нормативно-справочную и отчетно-статистическую информацию.

Плановая (директивная) информация – включает в себя директивные значения планируемых и контролируемых показателей бизнес планирования на некоторые периоды в будущем (месяц, квартал, год и т.д.). Например, план выпуска продукции в натуральном и стоимостном выражении, планируемые спрос на продукцию и прибыль от ее реализации.

Учетная информация отражает фактические значения запланированных показателей за определенный период времени. На основании этой информации может быть скорректирована плановая информация, проведен анализ деятельности организации, приняты решения по более эффективному управлению. В качестве учетной информации выступает информация оперативного, бухгалтерского, финансового учета. Например, количество деталей данного наименования, изготовленных рабочим за смену (оперативный учет), зарплата рабочего за изготовление деталей (бухгалтерский учет), фактическая себестоимость изготовленной продукции (бухгалтерский и финансовый учет).

Нормативно – справочная – содержит справочные и нормативные материалы, связанные с производственными отношениями и процессами. В общем объеме циркулирующей на фирме информации нормативно – справочная составляет 50-60%. Примеры нормативно – справочной информации: технологические нормативы изготовления деталей, стоимостные нормативы (расценки, тарифы, цены), справочные данные по поставщикам и потребителям продукции и т.д.

Отчетно-статистическая – отражает результаты фактической деятельности фирмы для вышестоящих органов управления, органов госстатистики, налоговой инспекции и т.д. Например, годовой бухгалтерский баланс.

Классификация экономической информации по уровням управления включает в себя входную и выходную. **Входная** информация – информация, поступающая в фирму извне и используемая как первичная информация для реализации экономических и управленческих функций, а так же задач управления. **Выходная** информация – это информация, поступающая из одной системы в

другую. Одна и та же информация может являться как входной для одного структурного подразделения, так и выходной для другого.

Документы. В рамках информационной системы любой организации мы имеем дело с документами и документооборотом. Выше отмечалось отличие между понятиями информация и данные. Информацию связывают с содержанием сведений об объектах реального мира, а данные - с формой представления этих сведений в процессе их хранения и переработки. Движение информации в системе управления осуществляется в виде документов или сигналов.

Документ — информационное сообщение в бумажной, звуковой или электронной форме, оформленное по определенным правилам, заверенное в установленном порядке.

Документооборот — система создания, интерпретации, передачи, приема и архивирования документов, а также контроля за их исполнением и защиты от несанкционированного доступа.

Документ является основным носителем информации в информационной системе, состоит из логически связанных реквизитов. Форма (макет) документа определяет расположение и формат значений реквизитов.

Наиболее традиционным в информационной системе является деление документов на документы ручного заполнения и документы машинного заполнения с помощью средств вычислительной техники и программ.

Жизненный цикл документа – интервал времени от момента создания (ручным или машинным способом) до момента сдачи в архив или уничтожения. Между этими моментами осуществляется движение документа – документооборот. Происходит обработка и использование документа для целей управления.

В соответствии с содержанием операций обработки и схемой документооборота, документы по отношению к конкретной задаче делятся на первичные и производные, содержащие результаты обработки.

В зависимости от функции управления, для которой используются документы, различают: нормативные, плановые, учетные, расчетные, аналитические и другие виды документов. По каждой функции управления или предметным областям существует набор форм документов, в том числе *унифицированных*, которые обеспечивают сокращение многообразия форм документов для функций управления, использование минимально необходимого состава реквизитов в форме документа, соблюдение порядка размещения и форматов значений реквизитов в форме документа.

1.2 Информационная модель предприятия.

1.2.1 Система управления

Существование производственных и экономических объектов определяется их назначением удовлетворять те или иные потребности общества. Каждый такой объект вступает в определенные отношения с изменяющейся средой (с государственными органами управления, с другими объектами и т.п.) и состоит из множества различных элементов, взаимодействие которых и обеспечивает его существование и выполнение своего.

В дальнейшем будем называть любой такой объект, вне зависимости от его размеров, формы собственности, организационно-правового статуса, организацией.

Организация — это стабильная формальная социальная структура, которая получает ресурсы из окружающего мира и перерабатывает их в продукты своей деятельности. Существует ряд общих черт у всех организаций, а также и много индивидуальных.

Результатом взаимодействия организации со средой являются происходящие в ней изменения различного рода. Эти изменения в организации вызывают необходимость управления. Иначе говоря, такого целенаправленного воздействия на организацию, которое обеспечит достижение поставленных целей. Управление позволяет в зависимости от особенностей конкретных организаций и целей управления стабилизировать их, сохранить их качественную определенность, поддержать динамическое равновесие со средой, обеспечить совершенствование организации и достижение того или иного полезного эффекта.

Осуществление управления выделяется в особую функцию. В связи с этим в рамках организации можно выделить *управляемый процесс* (объект управления) и *управляющую часть* (орган управления). Их совокупность определяется как **система управления**.

Совокупность управляющей части и управляемого процесса образует **систему управления**.

Система управления предприятием функционирует на базе информации о состоянии объекта, его входов и выходов в соответствии с поставленной целью. Управление осуществляется выдачей управленческих воздействий с учетом обратной связи и внешней среды, рынка и вышестоящих органов управления. Назначение управляющей системы – формировать такие воздействия на управляемую систему, которые побуждали бы её принять состояние, определяемое целью управления.

Цели управления: выживание в конкурентной борьбе, получение максимальной прибыли, выход на определенные рынки. Применительно к промышленному предприятию с некоторой долей условности можно считать, что цель – это выполнение производственной программы в рамках технико-экономических ограничений; управляющие воздействия – это планы работ подразделений; обратная связь – данные о ходе производства (выпуске и перемещении изделий, состоянии оборудования, запасах на складе и т.д.).

Планы и содержание обратной связи не что иное, как информация. Поэтому процессы формирования управляющих воздействий является процессами преобразования экономической информации.

Реализация этих процессов и составляет основное содержание работы управленческих служб, в том числе экономических.

Информационный контур. Управляющая часть оказывает на управляемый процесс определенное воздействие. Чтобы управляющая часть могла осуществлять управление, ей требуется сопоставлять фактическое состояние управляемого процесса с целью управления, в связи с чем управляемый процесс воздействует на управляющую часть. Воздействие обеих частей друг на друга осуществляется в виде передачи информации. Таким образом, в системе управления всегда присутствует замкнутый информационный контур (рис. 1.1).

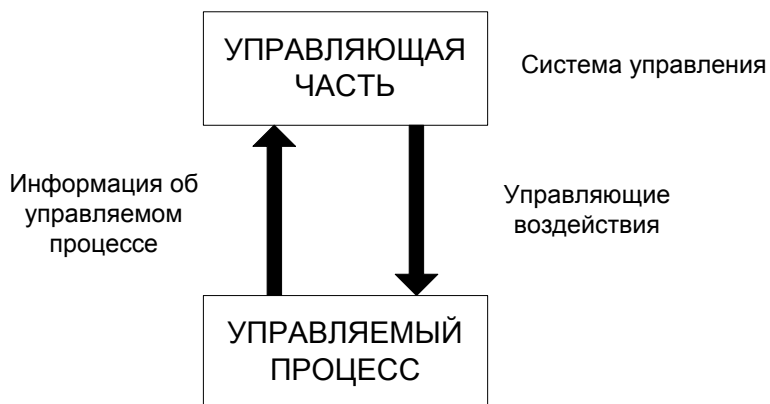


Рисунок 1.1 Информационный контур системы управления

Информационная система организации. В рамках информационного контура имеется и передается информация о целях

управления, о состоянии управляемого процесса, об управляющих воздействиях. Информационный контур вместе со средствами сбора, передачи, обработки и хранения информации, а также с персоналом, осуществляющим эти действия с информацией, образует **информационную систему** данной организации.

Как правило, любая организация является сложным комплексом, состоящим из нескольких объектов, имеющих собственные управляемые процессы и управляющие части. Поэтому для согласованного функционирования комплекса вводится дополнительная управляющая часть, координирующая действия остальных управляющих частей и управляемых процессов (как бы локальных систем управления), ориентируя их деятельность на выполнение общей цели комплекса. При более сложном строении управляемого процесса управляющая часть может иметь многоуровневую структуру, что является характерным для большинства систем управления.

Иерархичность систем управления. Обычно различают три уровня управления в управляющей части объекта: высший, средний и низший (рис.1.2). Каждый из них характеризуется собственным набором функций, уровнем компетенции и нуждается в соответствующей информации. На высшем уровне управления реализуется стратегическое управление, определяется миссия организации, цели управления, долгосрочные планы; стратегия их реализации и т.п. Средний уровень управления — уровень тактического управления. Здесь составляются тактические планы, осуществляется контроль за их выполнением, отслеживаются ресурсы и т.п. На низшем уровне управления осуществляется оперативное управление, реализуются объемно-календарные планы, осуществляется оперативный контроль и учет и т.п.



Рисунок 1.2. Управленческая пирамида

Определенное разделение труда на каждом из уровней управления приводит к закреплению за отдельными элементами управляющей части организаций отдельных функций управления: планирования, организации, учета и контроля, мотивации, анализа и регулирования. Эти функции реализуются в разном объеме на разных уровнях управления.

Наличие функциональных элементов в управляющей части организаций приводит к появлению соответствующих подсистем в их информационных системах.

Выделение планирования или контроля как функций управления порождает соответствующие структурные элементы в организационной структуре организации, а в рамках ее информационной системы — подсистему планирования или контроля. Первая обеспечивает формирование бизнес-планов, планов производства, планов маркетинговых исследований, финансовых планов и т.п. Вторая — информационную поддержку контроля.

В зависимости от отрасли экономики, где функционирует организация, и уровня управляющей части в иерархии органов управления информация об изменениях в объекте управления поступает в эту управляющую часть с разной частотой. Соответственно и необходимость воздействия на управляемый процесс со стороны органа управления организации в разных отраслях экономики возникает соразмерно с частотой получения информации.

Принятие решений и процесс принятия решений. Акт целенаправленного воздействия на управляемый процесс, основанный на информации о нем, определенной ранее цели и разработанной программе достижения этой цели, называется *принятием решения*, а процесс формирования решения — *процессом принятия решений*. В соответствии с разделением труда в рамках управления организацией принимаемые решения относятся к той или иной функции управления.

Задача информационной системы. Обеспечение процесса принятия решений, а именно — предоставление нужной информации в нужное время и нужном месте, — одна из основных задач информационной системы организации. В этой связи характер решений, процесс их принятия, дискретность принятия решений оказывают существенное влияние на функционирование информационной системы организации, применяемые там технологии даже вызвали необходимость формирования целого класса информационных систем — *систем поддержки решений*.

Разумеется, рассмотренная выше система управления организации была определена с позиций кибернетического взгляда на нее. Если говорить о системе управления без некоторой абстракции, то на информационную систему организации, кроме указанного выше, оказывают влияние ее организационная структура, персонал, принятые процедуры выполнения заданий, внутренняя культура организации и многое другое.

Все это предопределяет, какая информация и как хранится в информационной системе, как она обрабатывается, как работает эта система и т.д.

1.2.2 Информационные ресурсы организации

Ресурс. Словарь С.И. Ожегова определяет понятие «ресурс» как запас, источник чего-либо. Рассматривая народное хозяйство страны, любую отрасль, предприятие, т.е. организацию любого масштаба, мы можем выделить материальные, природные, трудовые, финансовые, энергетические ресурсы. Эти понятия являются экономическими категориями.

В настоящее время имеется понимание того, что для нормального функционирования организации любого масштаба недостаточно только этих ресурсов. Существенным ресурсом стала информация. Недостаточно иметь для производства только необходимые материальные, финансовые и людские ресурсы, необходимо знать, что с этим всем делать, иметь информацию о технологиях. Поэтому информация, информационные ресурсы в настоящее время рассматриваются как отдельная экономическая категория.

Информационные ресурсы. Если вспомнить то определение информации, которое было дано выше, то информационные ресурсы можно определить как весь имеющийся объем информации в информационной системе. Для страны — это будут информационные ресурсы страны, для организации какого-то уровня — информационные ресурсы организации. Иначе говоря, ***информационные ресурсы*** - это весь объем знаний, отчужденных от их создателей, зафиксированный на материальных носителях и предназначенный для общественного использования.

Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» от 25 января 1995 г. определяет информационные ресурсы как отдельные документы и отдельные массивы документов отдельные массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Информация, информационные ресурсы существовали всегда, но эти ресурсы из-за своей специфичности не рассматривались как экономическая категория. Хотя информация всегда использовалась людьми для управления. Когда в результате развития общества, усложнения технологий и т.п. объем информации становился настолько большим, что его нельзя было переработать для управления, человечество находило какое-либо решение. Появление иерархии управления, возникновение товарно-денежных отношений, создание вычислительных машин с этой точки зрения позволило преодолеть трудности в переработке огромных объемов информации для управления (информационных барьеров — по В.М. Глушкову).

В настоящее время общество достигло такого уровня развития, когда объемы информации и уровень ее сложности потребовали создания *информационной индустрии*. Наличие информации предопределяет развитие стран, отраслей, организаций. Информация стала одним из важнейших *стратегических ресурсов*.

Источники формирования информационных ресурсов организации. Любая организация существует в некоторой внешней среде. Эта же организация порождает свою внутреннюю среду. Внутренняя среда формируется совокупностью структурных подразделений предприятия и работающих там людей технологическими, социальными, экономическими и другими отношениями между ними.

В зависимости от источника возникновения в рамках организации имеется внутренняя и внешняя информация, составляющая ее информационные ресурсы.

Информация внутренней среды, как правило, точная, полно отражает финансово-хозяйственное состояние. Ее обработка часто может осуществляться с помощью стандартных формализованных процедур.

Пример внутренней информации: о людях, продуктах, затратах, жалобах, услугах, технологических процессах, сферах применения продукта методах сбыта и технике продаж, поставках, каналах сбыта.

Внешняя среда — экономические и политические субъекты, действующие за пределами предприятия, и отношения с ними. Это экономические, социальные, технологические, политические и другие отношения предприятия с клиентами, поставщиками, посредниками, конкурентами, государственными органами и т.п.

Информация из внешней среды часто приблизительна, неточна, неполна и противоречива. В таком случае она требует нестандартных процедур обработки..

Пример внешней информации: о рынке, конкурентах, тенденциях изменений в деловой среде страны и состоянии международных рынков, покупателях, спросе, требованиях клиентов и конкурентов, изменении законодательства.

Приведем ряд источников внешней информации организации в зависимости от характера информации.

1. Общая информация о состоянии экономики. Источник: информационно-аналитические материалы, специализированные журналы, газеты, ресурсы Интернет. Примером является сервер «Росбизнесконсалтинга» (www.rbc.ru), предоставляющий следующую информацию:

- оперативные экономические новости (несколько десятков новостей в день);
- оперативная информация с *СЭЛТ/FOREX*;
- биржевые индексы (*AK&M*, *NIKKEY* и пр.);
- информация по валютному, фондовому, вексельному, кредитному рынкам;
- аналитическая информация.

2. Специализированная экономическая информация. Например, на сервере Центробанка (www.crb.ru) можно найти всю информацию по финансовому рынку (межбанковский кредитный рынок, ставки привлечения рублевых депозитов, рынок облигаций Банка России, рынок государственных ценных бумаг, валютный рынок, курсы валют на заданную дату, динамика курса заданной валюты, кросс курсы валют).

3. Информация по ценам на товары. Источник: специализированные журналы и бюллетени, каталоги, базы данных в Интернет. В российской части Интернет — в основном по компьютерной технике. Одним из серверов, предоставляющих подобную информацию, является *Dzik! Computer Database*. На нем собрана информация по ценам на московском рынке по следующим разделам (в каждом из разделов может осуществляться поиск): компьютеры; компоненты; аксессуары; программное обеспечение, игры, книги/видео продукция/услуги.

4. Тематическая информация. Различные источники, в том числе и Интернет. При поиске такой тематической информации, по которой сложно найти специализированные серверы, используются поисковые системы. Одной из самых больших (по количеству известных ей документов) российских поисковых систем является Rambler (www.rambler.ru). Он выполняет поиск документов в Интернет по ключевым словам с учетом морфологии русского языка. Кроме того, любой крупный поисковый сервер содержит информацию о серверах по

определенным тематическим группам. Например, тот же Rambler содержит, кроме всего прочего, разделы: бизнес/финансы, работа, законы, реклама, компании, товары/услуги, недвижимость, образование, экспертиза.

5. Информация из государственных органов и органов управления (законы, постановления, сообщения налоговых органов и т.п.).

Как всяким ресурсом, информационными ресурсами можно управлять. Хотя еще не разработана методология количественной и качественной оценки информационных ресурсов, а также прогнозирования потребности в них. И, тем не менее, на уровне организации можно и нужно изучать информационные потребности, планировать и управлять информационными ресурсами.

Управление информационными ресурсами означает:

- оценку информационных потребностей на каждом уровне и в рамках каждой функции управления;
- изучение и рационализация документооборота организации; стандартизация и унификация типов и форм документов; типизация информации и данных;
- преодоление проблемы несовместимости типов данных;
- создание системы управления данными и т.п.

Вопросы для самопроверки

1. Что понимается под системой управления экономическим объектом?
2. В чем заключается иерархичность систем управления?
3. Что такое информационный контур организации и информационная система?
4. Что такое принятие решения? В чем заключается процесс принятия решения?
5. Как влияют уровни и функции управления на информационную систему организации?
6. Что такое дискретность управления, каково его влияние на частоту получения информации и принятия решений?
7. Что такое информация?
8. Чем отличаются данные от информации?
9. Какая информация является экономической?
10. Охарактеризуйте особенности экономической информации.
11. Перечислите основные характеристики экономической информации.
12. По каким признакам классифицируют экономическую информацию?

13. Перечислите виды экономической информации по функциям управления.
14. Какая информация является входной и выходной для организации?
15. Что такое информация из внешней и внутренней сред организации?
16. Каковы свойства экономической информации?
17. Что такое документ, документооборот?
18. Какова классификация документов?
19. Какие преимущества обеспечивает унификация форм документов?
20. Что понимают под информационными ресурсами?
21. В чем заключается управление информационными ресурсами?

2 РОЛЬ И МЕСТО АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОНОМИКЕ

2.1 Понятие системы, ее свойства

Производственные и хозяйственные предприятия, организации, фирмы, корпорации, банки представляют собой сложные системы. Под **системой** понимается совокупность связанных между собой и с внешней средой элементов, функционирование которых направлено на реализацию конкретной цели или полезного результата. В соответствии с этим определением практически каждый экономический объект (организацию) или его часть можно рассматривать как систему, стремящуюся в своем функционировании к достижению поставленной цели.

Для системы характерны следующие основные *свойства*: сложность, делимость, целостность, многообразие элементов и различия их природы, структурированность.

Сложность системы зависит от множества входящих в нее элементов, их структурного взаимодействия, а также от сложности внутренних и внешних связей и динамичности. Служба маркетинга предприятия или организации является примером такого элемента, реализующего сложные внутренние и внешние связи. Деятельность этой службы обеспечивает изучение рынка, выявление условий осуществления сделок по купле-продаже товаров и услуг, находит наилучшие способы достижения цели организации и удовлетворения спроса потребителей.

Делимость системы означает, что она состоит из ряда подсистем, выделенных по определенному признаку, отвечающему конкретным целям и задачам. Это свойство особенно важно при анализе: особенностей работы экономических объектов, организации их управленческой деятельности; формирования и движения

документопотоков; функционирования центров переработки информации и т.п.

Целостность системы означает, что функционирование множества элементов системы подчинено единой цели, чем достигается желаемая и определяемая в процессе моделирования результативность деятельности конкретного экономического объекта.

Многообразие элементов системы и различия их природы связаны с функциональной специфичностью и автономностью элементов. Например, в материальной системе объекта могут быть выделены такие элементы, как сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, полуфабрикаты, готовая продукция, трудовые и денежные ресурсы. Для системы маркетинга элементами являются товары, услуги, цены, трудовые и материальные ресурсы и т.п.

Структурированность системы определяет наличие установленных связей и отношений между элементами внутри системы, распределение элементов по горизонтали и уровням иерархии. Это не только обуславливает сложившуюся организацию производственно-хозяйственной деятельности, но и создает условия для формирования движения материальных, денежных и информационных потоков.

Под **системой** понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям. Приведем несколько систем, состоящих из разных элементов и направленных на реализацию разных целей (таблица 2.1).

Таблица 2.1 Примеры различных систем

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Фирма	Люди, оборудование, материалы, здания и др.	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

В информатике понятие "система" широко распространено и имеет множество смысловых значений. Чаще всего оно используется

применительно к набору технических средств и программ. Системой может называться аппаратная часть компьютера. Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедурами ведения документации и управления расчетами.

Добавление к понятию "система" слова "информационная" отражает цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

2.2 Понятие информационной системы

Управление связано с обменом информацией между компонентами системы, а также с окружающей средой. Процесс управления предполагает получение сведений о состоянии системы в каждый момент времени, о достижении (или не достижении) заданной цели с тем, чтобы воздействовать на систему и обеспечить выполнение управленческих решений. Таким образом, любой системе управления экономическим объектом соответствует своя информационная система, называемая экономической информационной системой.

Информационная система (ИС) представляет собой коммуникационную систему по сбору, передаче, переработке информации об объекте, снабжающую работников различного ранга информацией для реализации ими функций управления.

Мы определили, что информационный контур вместе со средствами сбора, передачи, обработки и хранения информации, а также персоналом, осуществляющим эти действия с информацией, образует **информационную систему** организации.

Информационные системы организуют управление и принятие решений и существенно повышают качество, полноту, точность, достоверность и своевременность принимаемых решений. Функции информационных систем реализуются двумя классами задач: информационными и технологическими.

Информационные задачи обеспечивают переработку и представление информации, которые непосредственно используются в процессах управления и принятия решений человеком. Технологические задачи связаны с актуализацией баз данных, поддержанием их в целостном состоянии, эксплуатацией, настройкой информационной системы.

К информационным системам предъявляются следующие требования:

- способность к изменениям и настройке на новые функциональные области;
- реакция системы на запросы пользователей в требуемых период времени;
- возможность расширения приложений и включение новых приложений;
- технологичность информации и сопровождение системы;
- надежность функционирования;
- эффективность использования вычислительных ресурсов.

Экономическая информационная система (ЭИС) — это совокупность внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управленческих решений.

Миссия информационных систем. Информационные системы, как и информация, и информационные технологии, существовали с момента появления общества, поскольку на любой стадии его развития существует потребность в управлении. А для управления требуется систематизированная, предварительно подготовленная информация.

Таким образом, **миссия информационных систем** — производство нужной для организации информации для обеспечения эффективного управления всеми ее ресурсами, создание информационной и технической среды для осуществления управления организацией.

Как соотносятся информационная технология и информационная система. Как только у Вас возникнет потребность, Вы начнете (попытайтесь) управлять своей информацией, Вам нужно будет разбить ее на части, например, ценовая информация, информация о клиентах, о сырье. Вы должны будете подумать о способах сбора, хранения, обработки и распространения информации в каждой части. Все, что Вы будете делать с информацией, и сама информация и есть Ваша информационная система. Информационная технология реализуется в рамках информационной системы. Информационная технология — это Ваш способ преобразования информации. В информационной системе могут использоваться много таких технологий. Эта система является средой для реализации технологии. Однако информационная технология шире, чем информационная система. Она может существовать вне ее. Например, информационная технология обработки текстов, которую использовали для написания этого пособия, не является частью информационной системы и реализуется вне такой системы.

Рассматривая систему управления, мы выделили три уровня управления: стратегический, тактический и оперативный. На каждом из этих уровней управления имеются свои задачи, при решении которых возникает потребность в соответствующих данных, получить эти данные можно путем запросов в информационную систему. Эти запросы обращены к соответствующей информации в информационной системе. Информационные технологии позволяют обработать запросы и, используя имеющуюся информацию, сформировать ответ на эти запросы. Таким образом, на каждом уровне управления появляется информация, служащая основой для принятия соответствующих решений.

В соответствии с характером информации и решений в организации появляются информационные системы определенного уровня.

Примеры информационных систем. Информационная система продажи авиабилетов, информационная система складского хозяйства, информационная система для автоматизации технологических процессов и т.п.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения. Чтобы разобраться в работе информационной системы, необходимо понять суть задач, которые она решает, а также организационные процессы, в которые она включена.

В любой информационной системе организуются определенные процессы, чтобы:

- выявить информационные потребности;
- осуществить отбор источников информации;
- осуществить сбор информации;
- выполнить действия по обработке информации, оценке ее полноты и значимости и по представлению ее в удобном виде;
- вывести информацию для предоставления потребителям или передачи в другую систему;
- организовать использование информации для оценки тенденций, разработки прогнозов, оценки альтернатив решений и действий, выработки стратегии;
- организовать обратную связь — по результатам обработки данных осуществить коррекцию взаимодействия с внешней средой.

Все эти действия осуществляются с помощью тех или иных информационных технологий в рамках информационной системы организации.

Для любой организации является существенным установление регламента функционирования информационной системы — от

выявления информационных потребностей до использования информации.

Речь идет о типизации задач, решаемых в организации, установлении периодичности получения, обработки и использования информации, стандартизации входных и выходных документов, стандартизации процедур обработки информации.

Запросы к информационной системе и, следовательно, процедуры формирования ответа на них можно подразделить на рутинные и не рутинные. Рутинные процедуры характеризуются заданностью исходной и выходной информации, а также определенностью алгоритма, получения последней из первой. Выделение рутинных задач и процедур обработки информации позволяет их формализовать, а в дальнейшем и автоматизировать. Вопрос лишь в том, в состоянии ли используемые в организации информационные технологии обеспечить инфраструктуру для этого. Если рутинные повседневные действия автоматизированы, то гораздо проще обрабатывать нерутинные случайные запросы.

В основе любой системы лежит процесс. В основе информационной системы — процесс производства информации. В этом смысле мы можем рассматривать информационную систему как систему управления, где этот процесс является объектом управления (таблица 2.2). И, как во всякой системе управления, существуют органы управления информационной системой.

Таблица 2.2 Информационная система как объект управления

Объект управления	Оперативный уровень управления	Тактический уровень управления	Стратегический уровень управления
Информационная система организации	Персонал информационной системы, менеджеры подразделений и функциональных служб		Корпоративный совет директоров и главные менеджеры информационной системы
Применяемые информационные технологии	Персонал, информационной системы		Главные менеджеры информационной системы

Как и информационные технологии, информационные системы могут функционировать и с применением технических средств, и без такого применения. Это вопрос экономической целесообразности.

Возрастание объемов информации в информационной системе организаций, потребность в ускорении и более сложных способах ее

переработки вызывают необходимость автоматизации работы информационной системы, т.е. автоматизации обработки информации.

В неавтоматизированной информационной системе все действия с информацией и решения осуществляет человек. Автоматизация процессов обработки информации приводит к появлению в рамках алгоритмов обработки решающих правил. Это приведет к перерастанию «чистой» информационной системы в информационную систему управления. В рамках последней частично реализованы и функции человека по принятию решений.

Автоматизированная информационная система управления организацией — есть взаимосвязанная совокупность данных, оборудования, программных средств, персонала, стандартов процедур, предназначенных для сбора, обработки, распределения, хранения, выдачи (предоставления) информации в соответствии с требованиями, вытекающими из целей организации.

Как правило, это система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию, и персонал, взаимодействующий с компьютерами и телекоммуникациями.

Технология работы в компьютеризированной информационной системе должна быть доступна для понимания специалистам

2.3 Предприятие как объект информатизации

Организационная структура управления предприятия определяет состав и функции управления структурных подразделений. Организационная структура регламентирует схему информационных потоков системы управления, уровни принятия решений. Типовыми организационными структурами являются:

- Линейно-функциональная структура, закрепляющая за подразделениям ограниченные функции управления;
- Дивизионная структура на основе бизнес-единиц, закрепляющая за подразделением функции полного управленческого цикла;
- Матричная структура, сочетающая функции линейно-функциональной и дивизионной структур.

Наряду с организационной существует и «финансовая структура» предприятия, образованная центрами финансового учета и ответственности. Эта структура является основой финансового планирования предприятия.

С учетом организационной и финансовой структуры предприятия, внешних и внутренних экономических условий

выбираются методы управления деятельностью предприятия, обеспечивающие достижение бизнес-целей.

В мировой практике самыми популярными методологиями управления являются: MRP, JIT, SCM, ERP.

MRP (Manufacturing Resource Planning), «Планирование производственных ресурсов» - методы управления промышленным предприятием в условиях конкурентной рыночной экономики. Метод MRP (MRPI и MRPII) обеспечивает формирование производственных планов на основании портфеля заказов и прогнозирования сбыта готовой продукции по периодам. Выполняется предварительная оценка плана производства по потребностям в ключевых производственных ресурсах предприятия (оборудование, трудовые ресурсы, материалы, электроэнергия т.п.) на производственную программу. Далее осуществляется оперативное управление и учет выполнения планов производства и поставок, складской учет и управление материально-производственными запасами. Метод MRP использует развитый управленческий учет и систему бухгалтерского учета международного класса (GAAP, IAS). Для принятия управленческих решений применяются информационные технологии анализа и статистического моделирования, а также оптимизационные расчеты. Непрерывно осуществляется оперативное формирование бухгалтерского баланса и анализ экономических и финансовых показателей деятельности предприятия.

JIT (Just in time) - управление, основанное на высочайшей организации бездефектного производства, синхронизации производственных процессов, включая операции с поставками комплектующих и материалов, выполнением субподрядных работ. Применяется в основном на предприятиях с массовым характером производства.

SCM (Supply Chain Management) – управление расширенной производственной цепочкой. Осуществляется поддержка полного управленческого цикла выпуска продукции – от проектирования до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи. Метод основан на стандарте CSRP и ориентирован на управление внешними по отношению к предприятию элементами производственной цепочки.

ERP (Enterprise Resource Planning) – управление ресурсами (материальными, финансовыми, трудовыми) в рамках единой корпорации. Эта методология полностью базируется на MRPII и отличается от нее еще большим масштабом предприятий, которые становятся корпорациями. Согласно концепциям ассоциации APICS (Американское общество управления производством и запасами), современная система управления предприятием ERP должна включать:

- Управление цепочкой поставок;
- Усовершенствованное планирование и согласование расписаний;
- Модуль автоматизации продаж;
- Модуль конфигурирования системы;
- Окончательное планирование ресурсов;
- Интеллект бизнеса, OLAP-технологии;
- Модуль электронной коммерции;
- Управление данными об изделии.

Цель ERP-системы – согласованное функционирование всех компонентов системы, оптимизация по времени выполнения и потребляемым ресурсам. Наиболее популярными ERP-системами являются: SAP/R3, BAAN, Oracle Applications, Renaissance CS и другие.

Общие требования, предъявляемые объектом информатизации – предприятием к информационным системам управления:

- Реализация управленческих функций в полном объеме, в заданные сроки с требуемым уровнем качества получаемой информации для целей управления;
- Применение эффективных технологий сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки, представления информации;
- Надежность компьютерных информационных систем управления;
- Защита информации;
- Высокая степень адаптивности компьютерной информационной системы управления.

2.4 Классификация информационных систем

Классификация ИС способствует выявлению наиболее характерных черт, присущих ИС, обеспечивает лучшее понимание предмета изучения. Существуют различные классификации, преследующие определенные цели.

В соответствии с классификацией, выполненной компанией Deloitte & Touch, ИС могут быть разделены на четыре группы:

- Локальные;
- Малые интегрированные;
- Средние интегрированные;
- Крупные интегрированные.

Другие авторы делят ИС по принципу схожести/различия с ERP-системами, в которых отражены наиболее прогрессивные черты ИС. Важнейшим классификационным признаком ИС является ее масштаб и интеграция компонентов. Различают ИС следующих видов:

- Локальный АРМ (автоматизированное рабочее место) – программно-технический комплекс, предназначен для реализации управленческих функций на отдельном рабочем месте, и информационно связан с другими ИС (АРМ);
- Комплекс информационно и функционально связанных АРМ, реализующих в полном объеме функции управления;
- Компьютерная сеть АРМ на единой информационной базе, обеспечивающая интеграцию функций управления в масштабе предприятия или группы бизнес-единиц;
- Корпоративная ИС (КИС), обеспечивающая полнофункциональное распределенное управление крупномасштабным предприятием (понятие КИС тождественно определению ERP-системы).

Другой классификационный признак для ИС – степень формализации (структурированности) и сложности алгоритмов обработки информации функциональных компонентов и соответствующих информационных технологий:

- Системы оперативной обработки данных – OLTP-системы (On-Line Transaction Processing) системы;
- Системы поддержки и принятия решений DSS (Decision Support Systems).

К системам оперативной обработки данных относятся традиционные ИС учета и регистрации первичной информации (бухгалтерские, складские системы, системы учета выпуска готовой продукции и т.п.). В этих ИС выполняется сбор и регистрация больших объемов первичной информации, используются достаточно простые алгоритмы расчетов и запросов к базе данных (БД), структура которой стабильна в течение длительного времени. (Логическая структура базы данных должна быть стабильной в течение 5-7 лет для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения)

В OLTP-системах большое значение имеет защита БД от несанкционированного доступа, аппаратных и программных сбоев в работе ИС. Формы входных и выходных документов, схемы документооборота жестко регламентированы. Для повышения эффективности функционирования ИС используются компьютерные сети с архитектурой «клиент-сервер».

Системы поддержки и принятия решений ориентированы на реализацию сложных бизнес-процессов, требующих аналитической обработки информации, формирование новых знаний. Анализ информации имеет определенную целевую ориентацию, например финансовый анализ предприятия, аудит бухгалтерского учета. Отличительной особенностью этого класса ИС является:

- Создание хранилищ данных большой емкости (Data Warehouse – DW) путем интеграции разнородных источников, находящихся в OLTP-системах;
- Использование методов и средств аналитической обработки данных (On-Line Analytical Processing – OLAP-технологий);
- Интеллектуальный анализ данных, обеспечивающий формирование новых знаний (Data Mining – DM технологий).

Б. Инмон дает следующее определение «Хранилище данных – это предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки процесса принятия управленческих решений».

На основе хранилищ данных создаются подмножества данных – OLAP-кубы, многомерные иерархические структуры данных, содержащие множество признаков:

Дата/время (период времени, к которому относятся данные);

Уровень управления (структурное подразделение), которому соответствуют данные;

Сфера деятельности (бизнес-сфера, результат), к которой относятся данные;

Субъект управления (лицо, принимающее решение);

Вид ресурса и др.

Эти признаки позволяют агрегировать данные путем произвольного сочетания признаков и вычисления статистических оценок. В результате анализа информации создается новое знание, полезное для целей управления. Содержательный анализ данных основан на применении инструментальных средств OLAP-технологий.

2.5 Структура и состав ИС. Функциональные компоненты ИС

Структуру информационной системы составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.

Автоматизированная информационная система имеет обеспечивающую и функциональную части, состоящие из подсистем (рис.2.1).

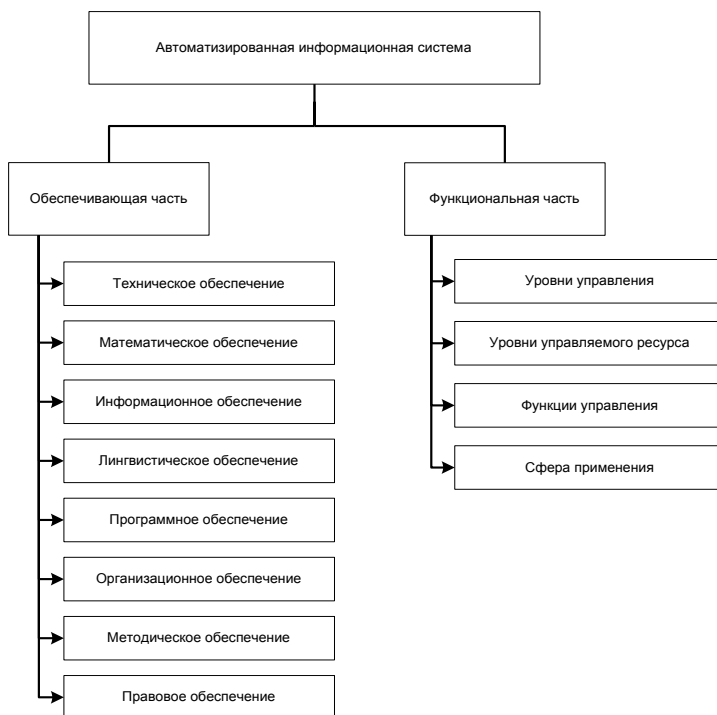


Рисунок 2.1. Автоматизированная информационная система

Подсистема — это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Функциональная часть информационной системы обеспечивает выполнение задач и назначение информационной системы. Фактически здесь содержится модель системы управления организацией. В рамках этой части происходит трансформация целей управления в функции, функций — в подсистемы информационной системы. Подсистемы реализуют задачи. Обычно в информационной системе функциональная часть разбивается на подсистемы по функциональным признакам:

- уровень управления (высший, средний, низший);
- вид управляемого ресурса (материальные, трудовые, финансовые и т.п.);
- сфера применения (банковские, фондового рынка и т.п.);
- функции управления и период управления.

Например, информационная система управления технологическими процессами — компьютерная информационная система, обеспечивающая поддержку принятия решений по управлению технологическими процессами с заданной дискретностью и в рамках определенного периода управления.

В таблице 2.4 указаны некоторые из возможных информационных систем, однако их достаточно для иллюстрации связи функций систем и функций управления.

Функциональный признак определяет назначение подсистемы, а также ее основные цели, задачи и функции. Структура информационной системы может быть представлена как совокупность ее функциональных подсистем, а функциональный признак может быть использован при классификации информационных систем.

Например, информационная система производственной фирмы имеет следующие подсистемы: управление запасами, управление производственным процессом и др.

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации информационных систем, являются: производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая.

Таблица 2.3 Функции информационных систем

Информационная система маркетинга	Производственные информационные системы	Финансовые и учетные информационные системы	Кадровые (человеческих ресурсов) информационные системы	Прочие системы, например информационная система руководства
-----------------------------------	---	---	---	---

Таким образом, «функциональные компоненты» составляют содержательную основу ИС, базирующуюся на моделях, методах и алгоритмах получения управляющей информации.

Функциональная структура ИС – совокупность функциональных подсистем, комплексов задач и процедур обработки информации, реализующих функции системы управления. В системе управления крупных предприятий – корпораций выделяются самостоятельные подсистемы (контуры) функционального и организационного уровня управления:

1. Стратегический анализ и управление. Это высший уровень управления, обеспечивает централизацию управления всего предприятия, ориентирован на высшее звено управления.
2. Управление персоналом.

3. Логистика – управление материальными потоками (заготовка материалов и комплектующих изделий), управление производством, управление сбытом готовой продукции. Все компоненты логистики тесно интегрированы с финансовой бухгалтерией и функционируют на единой информационной базе.
4. Управление производством.
5. Бухгалтерский учет. Информационно связан с управленческим учетом затрат в производстве, финансовым менеджментом, складским учетом.

Развитые ERP-системы зарубежного производства имеют устоявшуюся структуру базовых компонентов системы управления предприятием:

1. Бухгалтерский учет и финансы.
2. Управление материалами (логистика).
3. Производственный менеджмент.
4. Обеспечение производства.
5. Управление перевозками, удаленными складами.
6. Управление персоналом.
7. Зарплата.
8. Моделирование бизнес-процессов.
9. Системы поддержки принятия решений (DSS).

Обеспечивающая часть ИС состоит из информационного, технического, математического, программного, методического, организационного, правового и лингвистического обеспечения.

Вопросы для самопроверки

1. Укажите состав и свойства обеспечивающей и функциональных частей автоматизированной информационной системы.
2. Как можно классифицировать информационные системы?
3. Как можно представить процессы, происходящие в информационной системе?
4. Приведите примеры информационных систем, поддерживающих деятельность фирмы.
5. Как Вы представляете структуру информационной системы?
6. Какова миссия информационных систем?

3 ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ ИС

Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае говорят о структурном признаке классификации, а подсистемы называют обеспечивающими. Таким

образом, структура любой информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем (рис. 3.1).

3.1 Информационное обеспечение.

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в своевременном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений.

Информационное обеспечение — совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации (единой системы классификации и кодирования информации унифицированных систем документации, схем информационных потоков), циркулирующей в организации, а также методология построения баз данных.

Включает в себя показатели, справочные данные, классификаторы и кодификаторы информации, унифицированные системы документации, информацию на носителях и т.д.

Унифицированные системы документации создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель — это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства. Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

- к унифицированным системам документации;
- к унифицированным формам документов различных уровней управления;
- к составу и структуре реквизитов и показателей;
- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Схемы информационных потоков отражают маршруты движения информации и ее объемы, места возникновения первичной информации и использования результатной информации. За счет анализа структуры подобных схем можно выработать меры по совершенствованию всей системы управления.

В качестве примера простейшей схемы потоков данных можно привести схему, где отражены все этапы прохождения служебной записки или записи в базе данных о приеме на работу сотрудника — от момента ее создания до выхода приказа о его зачислении на работу.

Построение *схем информационных потоков*, позволяющих выявить объемы информации и провести ее детальный анализ, обеспечивает:

- исключение дублирующей и неиспользуемой информации;
- классификацию и рациональное представление информации.

При этом подробно должны рассматриваться вопросы взаимосвязи движения информации по уровням управления. Следует выявить, какие показатели необходимы для принятия управленческих решений, а какие нет. К каждому исполнителю должна поступать только та информация, которая используется.

Методология построения баз данных базируется на теоретических основах их проектирования. Для понимания концепции методологии приведем основные ее идеи в виде двух последовательно реализуемых на практике этапов:

1-й этап — обследование всех функциональных подразделений фирмы с целью:

- понять специфику и структуру ее деятельности;
- построить схему информационных потоков;
- проанализировать существующую систему документооборота;
- определить информационные объекты и соответствующий состав реквизитов (параметров, характеристик), описывающих их свойства и назначение.

2-й этап — построение концептуальной информационно-логической модели данных для обследованной на 1-м этапе сферы деятельности. В этой модели должны быть установлены и оптимизированы все связи между объектами и их реквизитами. Информационно-логическая модель является фундаментом, на котором будет создана база данных.

Для создания информационного обеспечения необходимо:

- ясное понимание целей, задач, функций всей системы управления организацией;
- выявление движения информации от момента возникновения и до ее использования на различных уровнях управления, представленной для анализа в виде схем информационных потоков;
- совершенствование системы документооборота;
- наличие и использование системы классификации и кодирования;
- владение методологией создания концептуальных информационно-логических моделей, отражающих взаимосвязь информации;
- создание массивов информации на машинных носителях, что требует наличия современного технического обеспечения.

В рамках информационного обеспечения различают внемашиное и внутримашинное информационное обеспечение. Внемашиная информационная база воспринимается человеком без технических средств — наряды, акты, накладные и т.п.

Внутримашинная информационная база содержится на носителях и состоит из файлов. Она может быть создана как

совокупность отдельных файлов, каждый из которых отражает некоторое множество однородных управленческих документов (нарядов, накладных и т.п.), или как база данных (БД). В последнем случае файлы будут зависимыми и структура одних файлов будет зависеть от структуры других, а структуры файлов базы данных не будут соответствовать структуре управленческих документов.

3.1.1 Внемашинное информационное обеспечение

Внемашинное информационное обеспечение (ИО) включает показатели, необходимые для решения управленческих задач, их объемно-временные характеристики и информационные связи; различные классификаторы и коды; унифицированную систему документации для отражения показателей; формы вывода результатов обработки.

Автоматизация управленческих операций требует приведения всего множества показателей в единую, целостную систему, установления их содержательного и терминологического единства (однозначности), а также четких взаимодействий между ними.

Систематизация управленческой информации вызывает необходимость применения следующих видов **классификаторов**:

- общегосударственные классификаторы (ОК), разрабатываемые в централизованном порядке и являющиеся едиными для всей страны (например, ОК промышленной и сельскохозяйственной продукции — ОКП; ОК отраслей народного хозяйства — ОКОНХ; система обозначений органов государственного управления — СООГУ; система обозначений административно-территориальных объектов — СОАТО; ОК профессий и услуг; ОК работ и услуг; ОК единиц измерений, система классификации форм собственности — СКФС и др.);
- отраслевые, единые для какой-то отрасли деятельности (как правило, разрабатываются в типовых проектах автоматизированной обработки);
- локальные классификаторы, составляемые на номенклатуры, характерные для данного предприятия, банка, фирмы (коды табельных номеров, подразделений, банковских счетов и др.). Приобретают особое значение в автоматизированных информационных системах.

При классификации информации сначала выявляются номенклатуры, подлежащие кодированию. К ним относятся те реквизиты-признаки, которые используются для составления группировок. Затем по каждой номенклатуре составляется полный перечень всех позиций, подлежащих кодированию. Соблюдается логическая зависимость различных признаков в рассматриваемой номенклатуре. Например, при кодировании территорий районы

располагаются по областям. Такой зафиксированный на бумажном или другом носителе упорядоченный список однородных наименований, состоящий из отдельных строк — позиций, называется **номенклатурой**. В каждой номенклатуре предусматривается некоторое количество резервных позиций на случай появления новых объектов. Таким образом, **классификация** — это упорядочение элементов множества на подмножества на основании анализа признаков и выявления зависимостей внутри признаков.

За классификацией выполняется **кодирование** — процесс присвоения условного обозначения различным позициям номенклатуры. **Код** — условное обозначение объекта символом или группой символов по определенным правилам, установленным системой кодирования. Коды могут быть цифровыми, буквенными или смешанными. При машинной обработке предпочтение отдается кодам в цифровой форме как наиболее удобной для машинной группировки.

В результате присвоения кодовых обозначений каждой позиции номенклатуры формируется **классификатор** — систематизированный свод однородных наименований и их кодовых обозначений.

Классификаторы оформляются в виде справочников и используются экономистами для подготовки документов к машинной обработке. Коды проставляются вручную в соответствии с инструкцией в специально отведенные в документе места, в зоны, где размещаются постоянные и переменные признаки документа. При наличии автоматизированной ИС предусматривается хранение всех классификаторов на машинных носителях в банке данных в качестве словарного фонда или условно-постоянной информации.

К кодам предъявляется ряд требований. Они должны:

- охватывать все номенклатуры, подлежащие кодированию;
- быть едиными для разных задач внутри одного экономического объекта (например, коды материалов, подразделений должны быть едиными для задач сбыта и материально-технического снабжения);
- отличаться стабильностью;
- иметь резерв свободных номеров (но не излишний, ибо это может привести к увеличению значности кода);
- иметь минимальную длину кодового обозначения;
- иметь одинаковую значность кодов данной номенклатуры для всех позиций.

Часто к кодам добавляют контрольный разряд (через тире к основному коду), который обеспечивает автоматическое нахождение ошибки машиной при неверном проставлении экономистом какой-либо цифры в коде или при перестановке цифр.

Коды обеспечивают группировку информации в памяти компьютера, подведение итогов по всем группировочным признакам и их печать в сводных таблицах. Они находят применение при выполнении таких процедур обработки, как поиск, хранение, выборка информации, а также значительно сокращают время ее передачи по каналам связи.

Информация кодируется по определенной **системе кодирования**— совокупности правил, определяющих построение кода. В настоящее время применяется несколько *систем кодирования*, среди которых наибольшее распространение получили: *порядковая, серийная, позиционная и комбинированная*. Выбор системы кодирования зависит от количества выделяемых признаков в номенклатуре, числа позиций в каждом признаке и степени устойчивости номенклатуры.

При построении **порядковой системы** все позиции номенклатуры кодируются по младшему признаку, без учета старших признаков. Всем позициям присваиваются порядковые номера без резерва. Коды системы малозначны, просты, однако в них учтен только младший признак, что исключает получение итогов по старшим признакам. Другой недостаток системы — отсутствие резервных позиций. Порядковая система используется при кодировании устойчивых однопризначных номенклатур.

Серийная система напоминает порядковую, но ею можно закодировать двух- и более призначные номенклатуры. Каждой группе старших признаков номенклатур присваивается серия номеров. В пределах этой серии каждая позиция младших признаков номенклатуры кодируется порядковым номером. Серийная система предусматривает резервные номера для старших признаков номенклатуры. Она удобна для обработки на ЭВМ в том случае, если в памяти машины содержатся числовые значения серии номеров, характеризующие старшие признаки. ЭВМ обеспечивает получение сводных итогов по всем группировочным признакам.

При **позиционной системе кодирования** четко выделяется каждый признак и ему отводится один или несколько разрядов в зависимости от его значности. Затем каждый признак кодируется отдельно начиная с 1, 01, 001 и т.д. — в зависимости от значности признака. Этот код обеспечивает автоматическое формирование в ЭВМ всех необходимых итогов. **Комбинированная система** так же, как и позиционная, предусматривает четкое выделение всех признаков номенклатуры. При этом каждый признак может кодироваться по любой системе: порядковой, серийной или позиционной. Комбинированная система более гибкая и широко применяется при

решении экономических задач, поскольку обеспечивает автоматическое получение всех необходимых итогов.

В условиях быстро возрастающего применения компьютерной техники во всех отраслях деятельности трудно преуменьшить роль **штрихового кодирования** в повышении эффективности производства, торговли, транспорта, банковского дела. В западных странах практически вся торговля основана на штриховых кодах, которые наносятся на 99% всех производимых товаров. При его отсутствии торговля не принимает товар от производителя либо делает это с большой скидкой (30—40% и более). Такие действия объясняются тем, что штриховое кодирование товаров экономически оправдано, когда охватывает не менее 85% товаров. По сути дела **штриховой код** — способ введения информации в ЭВМ, с помощью которого объект можно быстро “узнать” и передать информацию о нем в компьютер. Рассмотрим коротко, как это происходит в торговле.

Штриховой код сочетает в себе последовательность темных и светлых полос разной ширины. Сведения о товаре несут относительные размеры ширины этих полос и их сочетания. Определенная совокупность штрихов (темные полосы) и пробелов (светлые полосы) — это знак (символ), а соединение ряда знаков образует код товара.

Существуют три особенности применения машиночитаемых документов со штриховыми кодами:

1. Считывание, контроль и декодирование кода осуществляются с помощью микропроцессорных устройств, для чего необходимо внедрение специализированных технических средств.
2. Обязательным является наличие ПЭВМ, куда заранее записываются стандартизированные характеристики товара для последующего сопоставления их с кодом товара, а также использования в качестве условно-постоянных данных при решении конкретных задач сбыта.
3. Автоматическое считывание данных со штрихового кода или ярлыка проходит практически без искажения и не требует особых навыков в работе, поэтому может выполняться кассиром-операционистом или продавцом-кассиром.

3.1.2 Состав и организация внутримашинного информационного обеспечения

Внутримашинное информационное обеспечение включает в себя все виды специально организованной информации, представленной в форме воспринимаемой техническими средствами компьютерной информационной системы управления. По содержанию внутримашинное информационное обеспечение представляет собой

совокупность сведений, представленных формализовано и используемых при решении задач в управления.

Основной формой организации информации на машинных носителях является база данных (БД) под управлением системы управления базой данных (СУБД). Как правило, БД является интегрированным представлением данных многоцелевого использования, хранит данные, которые обеспечивают решение комплекса взаимосвязанных задач. В отдельных случаях используются «изолированные» массивы информации на машинных носителях, которые создаются и обслуживаются вне СУБД в прикладных программах. СУБД предоставляет интерфейс для работы пользователя с БД. Все операции с данными БД выполняет СУБД (объявление структуры базы данных, ввод, поиск, корректировка, удаление данных). БД может быть централизованной (храниться на одном компьютере) или распределенной в сети (храниться на нескольких компьютерах). В настоящее время получили наибольшее применение следующие СУБД:

- БД масштаба крупных предприятий (корпоративные БД): Oracle, Informix, SQL-Server, DB2 и др.
- БД масштаба функциональных подсистем, комплексов задач, создания промежуточного уровня обработки в больших ИС: Access, dBase, Paradox, FoxPro, Clipper и др.
- БД отдельных задач ИС.

3.1.3 Базы данных, используемые при решении задач управления экономическим объектом

Под *базой данных* понимается специальным образом организованное хранение информационных ресурсов (совокупность файлов) в виде интегрированной системы, обеспечивающей удобное взаимодействие между ними и быстрый доступ к данным. Интеллектуальной оболочкой их полезного прочтения (совокупность моделей, правил и факторов, порождающих анализ и выводы для нахождения решений сложных задач) являются *базы знаний*. Программные средства, обрабатывающие базы данных — *системы управления базами данных (СУБД)*, образуют инструмент автоматизированного исполнения задач управления для информационного обслуживания хозяйственной деятельности.

Базы данных в качестве исходного материала для оказания практически всех остальных видов информационных услуг образуют основу современного информационного рынка. Они появились в период с середины 60-х до середины 70-х. годов в результате широкого внедрения в информационную деятельность вычислительной техники.

Первоначально базы данных использовались как промежуточный продукт при подготовке печатных изданий, однако, будучи предоставленными потребителям на машинном носителе (вначале на магнитной ленте, затем на дискетах, а впоследствии и на компактных оптических дисках), они приобрели самостоятельное значение информационных продуктов. На основе баз данных можно вести обслуживание потребителей в режимах избирательного распространения (ИРИ) и ретроспективного поиска информации (РПИ) в локальном и удаленном режимах.

Организация данных в базе имеет сложную структуру, при которой в первую очередь учитываются связи между различными видами данных и быстрота доступа к ним. Организация данных в базе требует предварительного выбора и построения модели данных.

Различаются **централизованные и распределенные базы данных**. *Централизованная база данных* хранится в памяти одной вычислительной системы. Если такая система является компонентом вычислительной сети, то возможен распределенный доступ к этой базе данных — доступ к ней пользователей различных узлов сети. Подобный способ использования баз данных часто применяется в локальных вычислительных сетях (ЛВС).

Появление ЛВС позволило наряду с централизованными создавать и распределенные базы данных.

Распределенная база данных состоит из нескольких, возможно, пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных ПЭВМ ЛВС. Однако пользователь распределенной базы данных получает возможность работать с такой базой данных как с единым информационным массивом с помощью СУБД. Части распределенной базы данных, размещенные на отдельных ПЭВМ сети, управляются собственными локальными СУБД и могут использоваться одновременно как самостоятельные локальные базы данных. Локальные СУБД не обязательно должны быть одинаковыми в разных узлах сети. При разработке информационной системы обычно стремятся, чтобы ее база данных была интегрированной.

Один из основных *принципов создания баз данных* заключается в том, что на основе информационной системы должна строиться конкретизированная модель для информационного обслуживания специалистов.

В настоящее время разработано значительное количество разнообразных **моделей баз данных**. В большинстве случаев используется *реляционная модель*, когда данные представляются в виде совокупности таблиц, над которыми могут выполняться операции.

Проектирование базы данных — одна из наиболее ответственных и трудных задач, связанных с созданием информационной системы. В результате ее решения должны быть определены и содержание базы данных, и эффективный способ ее организации, и инструментальные средства управления данными, которые будут применяться в создаваемой системе.

Процесс проектирования базы данных должен включать следующие этапы:

1. инфологическое проектирование, т.е. определение предметной области системы, позволяющее изучить информационные потребности будущих пользователей;
2. определение требований к операционной обстановке, в которой будет функционировать информационная система;
3. выбор СУБД и других инструментальных программных средств ее реализации;
4. логическое проектирование базы данных;
5. физическое проектирование базы данных.

Задача этапа *логического проектирования базы данных* состоит в разработке ее “логической” структуры в соответствии с инфологической моделью предметной области. На этом этапе создаются схемы базы данных на языках определения данных.

Этап *физического проектирования базы данных* требует поиска проектных решений, обеспечивающих эффективную поддержку построения “логической” структуры базы данных в среде хранения базы данных. На этом этапе решаются вопросы построения структуры хранимых данных, размещения хранимых данных в памяти, выбора эффективных методов доступа к различным компонентам “физической” базы данных. Описывается также отображение “логической” структуры базы данных в структуре хранения. Принятые на этом этапе проектные решения оказывают определяющее влияние на производительность информационной системы. Они документируются в форме схемы хранения на языке определения хранимых данных. Гораздо более сложный характер имеет проектирование распределенных баз данных.

Проведя этап *инфологического проектирования*, необходимо, прежде всего, найти приемлемый вариант декомпозиции единой базы данных на “логические” фрагменты, которые будут размещаться в различных узлах сети с учетом требований специалистов и менеджеров.

Следующая задача — нахождение оптимального способа размещения построенных фрагментов в узлах сети. Учитываются также ограничения на производительность системы. Иногда оказывается нецелесообразным создание дублирующих копий некоторых

фрагментов базы данных в разных узлах сети с сохранением логической целостности данных.

Такое проектирование баз данных позволяет организовать АРМ специалиста или менеджера с достаточным информационным обеспечением для принятия оптимального решения по управлению деятельностью предприятия.

Возможны различные **классификации баз данных** по информационному наполнению, например по форме представления данных. Информация в базе данных может быть представлена в форме слов, цифр, изображений или звуков и, таким образом, базы данных могут рассматриваться как текстовые, цифровые, видео и звуковые. Подобное разделение, в свою очередь, оказывает воздействие на структуру базы и используемое для ее обработки и поиска информации программное обеспечение, а также на методику и технологию поиска, которые существенно различаются для баз данных всех четырех выделенных классов.

Среди текстовых и числовых баз данных могут быть выделены несколько подклассов. **Текстовые базы данных** могут быть разделены на библиографические, базы данных патентной информации, справочники, словари, полнотекстовые базы и пр. **Числовые базы данных** могут быть подразделены на базы данных результатов сделок, базы числовых количественных данных, базы рядов статистических данных, базы свойств и характеристик и др.

Базы данных изображений и звуков появились на рынке в качестве публично доступных только в середине 80-х годов и ориентировались, прежде всего, на персональные компьютеры, породив новый тип информационной технологии, называемой **мультимедиа**.

Рост популярности технологии **гипертекст** и компакт-дисков позволяет рассчитывать, что базы данных мультимедиа (интегрирующих аудио-, видео- и текстовую информацию) в течение следующего десятилетия могут стать основными.

В этих условиях достаточно актуальным становится развитие **экспертных систем**, или так называемых **баз знаний**. Это специальные компьютерные системы, базирующиеся на системном аккумулировании, обобщении, анализе и оценке знаний высококвалифицированных специалистов (экспертов) для решения конкретных задач и проблем в экономической деятельности.

База знаний кроме данных о предметной области (факты, наблюдения, статистика) содержит еще и правила их использования для принятия оптимального управленческого решения. Выработка решений — главная составляющая базы знаний, которая реализуется в виде

комплекса программ. В программы заложена логика рассуждения эксперта при оценке проблемы и предлагаются варианты ее решения.

Пользовательский интерфейс на основе специальных программ обеспечивает удобное взаимодействие пользователя с экспертной системой.

3.2 Техническое обеспечение

Техническое обеспечение — комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств составляют:

- компьютеры любых моделей;
- устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;
- устройства передачи данных и линий связи;
- оргтехника и устройства автоматического съема информации;
- эксплуатационные материалы и др.

Предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение оформляются документацией

Документацию можно условно разделить на три группы:

- общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению;
- специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения;
- нормативно-справочную, используемую при выполнении расчетов по техническому обеспечению.

Технические средства для информационных технологий ИС делятся на классы:

1. Средства сбора и регистрации информации:

- Персональные компьютеры для ввода информации документов и запись на машинный носитель. При вводе информации применяются аппаратные и программные методы контроля достоверности, в том числе контроль на диапазон значений, контроль формата значений и др.;
- Сканеры для автоматического считывания информации документов в виде графических символов, распознавания графических образов и преобразования в текст;

- Автоматические датчики информации для формирования сигналов наступления контролируемых событий и их преобразования в цифровое представление.
2. Комплекс средств передачи информации (технические и программные средства компьютерных сетей):
 - Локальные вычислительные сети (ЛВС) ограниченного масштаба. С большими скоростями передачи данных, ограничением количества и местоположения пользователей;
 - Региональные вычислительные сети (РВС) расширенного масштаба, специализированного назначения, с относительно высокими скоростями передачи данных, расширением количества пользователей сети;
 - Глобальные вычислительные сети (ГВС), в том числе сеть Интернет, для всемирных коммуникаций и создания информационных сообществ (например, пользователей информационных ресурсов Web, участников электронной коммерции, пользователей электронной почты, IP-телефонии и др.), с неограниченны кругом пользователей;
 - Intranet (интранет) сети корпораций, предназначенные для использования в масштабе предприятий эффективных ИТ Интернета.
 3. Средства хранения данных. БД ИС хранятся на серверах БД, файловых серверах, локальных компьютерах. В качестве носителей информации используются: магнитные диски (съёмные, стационарные, переносные диски большой емкости), оптические диски (лазерные), магнитооптические диски, диски DVD (цифровые видеодиски).
 4. Средства обработки данных. Обработка информации в ИС выполняется с помощью компьютеров, которые делятся на классы:
 - Микрокомпьютеры – используются автономно в виде персональных компьютеров в сети в качестве рабочих станций, оснащены современными микропроцессорами (Intel, AMD, Cytrix и др.). В эту же группу входят портативные компьютеры, которые приближаются по своим техническим характеристикам к «настольным» персональным компьютерам;
 - Мини-компьютеры – машины среднего уровня по производительности и серверным возможностям (ряд машин PDP и др.);
 - Большие сверхбольшие компьютеры – машины специального применения в крупномасштабных ИС (ряд SUN и др.).

5. Средства вывода информации. Для отображения и вывода информации используются видеомониторы, принтеры, графопостроители (плоттеры).

К настоящему времени сложились две основные формы организации технического обеспечения (формы использования технических средств): централизованная и частично или полностью децентрализованная.

Централизованное техническое обеспечение базируется на использовании в информационной системе больших ЭВМ и вычислительных центров.

Децентрализация технических средств предполагает реализацию функциональных подсистем на персональных компьютерах непосредственно на рабочих местах.

Перспективным подходом следует считать, по-видимому, *частично децентрализованный* подход — организацию технического обеспечения на базе распределенных сетей, состоящих из персональных компьютеров и большой ЭВМ для хранения баз данных, общих для любых функциональных подсистем.

3.3 Программное обеспечение

Программное обеспечение — совокупность программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация, в том числе: операционная система, системы программирования, инструментальные средства программиста, тестовые и диагностические программы, программные средства телекоммуникации, защиты информации, функциональное программное обеспечение (автоматизированные рабочие места, системы управления базами данных и т.п.).

В зависимости от функций, выполняемых программным обеспечением, его можно разделить на 2 группы: общесистемное (базовое) программное обеспечение и прикладное (специальное) программное обеспечение.

К *общесистемному (базовому) программному обеспечению* относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Прикладное (специальное) программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при

создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП), реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

3.3.1 Общесистемное (базовое) программное обеспечение

Общесистемное (базовое) программное обеспечение (ПО) (рис.3.2) организует процесс обработки информации в компьютере и обеспечивает нормальную рабочую среду для прикладных программ. Базовое ПО настолько тесно связано с аппаратными средствами, что его иногда считают частью компьютера.

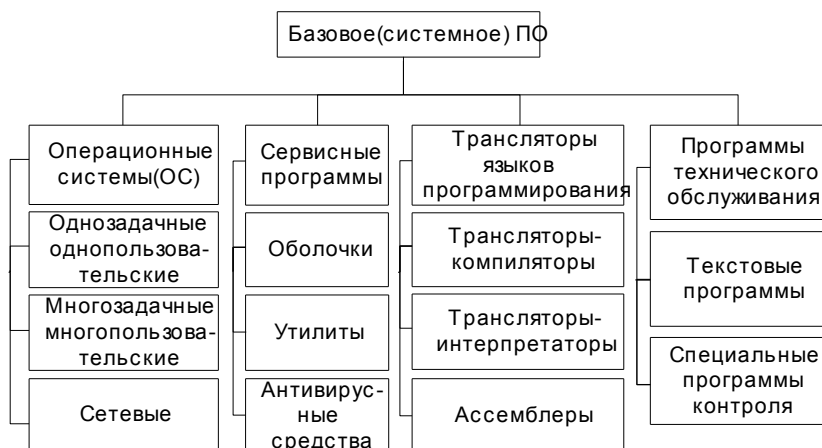


Рисунок 3.1 Общесистемное (Базовое) ПО

В состав базового (общесистемного) ПО входят:

- операционные системы;
- сервисные программы;
- трансляторы языков программирования;
- программы технического обслуживания.

Операционные системы. *Операционные системы (ОС)* обеспечивают управление процессом обработки информации и взаимодействие между аппаратными средствами и пользователем. Одной из важнейших функций ОС является автоматизация процессов ввода-вывода информации, управления выполнением прикладных

задач, решаемых пользователем. ОС загружает нужную программу в память ЭВМ и следит за ходом ее выполнения: анализирует ситуации, препятствующие нормальным вычислениям, и дает указания о том, что необходимо сделать, если возникли затруднения.

Исходя из выполняемых функций, ОС можно разбить на три группы:

- однозадачные (однопользовательские);
- многозадачные (многопользовательские);
- сетевые.

Однозадачные ОС предназначены для работы одного пользователя в каждый конкретный моменте одной конкретной задачей. Типичным представителем таких операционных систем является MS-DOS (разработанная фирмой Microsoft).

Многозадачные ОС обеспечивают коллективное использование ЭВМ в мультипрограммном режиме разделения времени (в памяти ЭВМ находится несколько программ — задач, и процессор распределяет ресурсы компьютера между задачами). Типичными представителями подобного класса ОС являются; UNIX, OS/2 корпорации IBM, Microsoft Windows 95/98/2000, Microsoft Windows NT и некоторые другие.

Сетевые операционные системы связаны с появлением локальных и глобальных сетей и предназначены для обеспечения доступа пользователя ко всем ресурсам вычислительной сети. Типичными представителями сетевых ОС являются: Novell NetWare, Microsoft Windows NT, Banyan Vines, IBM LAN, UNIX, Solaris фирмы Sun, Linux.

Сервисное ПО. Сервисное программное обеспечение — это совокупность программных продуктов, предоставляющих пользователю дополнительные услуги в работе с компьютером и расширяющих возможности операционных систем.

По функциональным возможностям сервисные средства можно подразделять на средства:

- улучшающие пользовательский интерфейс;
- защищающие данные от разрушения и несанкционированного доступа;
- восстанавливающие данные;
- ускоряющие обмен данными между диском и ОЗУ;
- архивации-разархивации;
- антивирусные средства.

По способу организации и реализации сервисные средства могут быть представлены: оболочками, утилитами и автономными

программами. Разница между оболочками и утилитами зачастую выражается лишь в универсальности первых и специализации вторых.

Оболочки предоставляют пользователю качественно новый интерфейс и освобождают его от детального знания операции и команд ОС. Функции большинства оболочек, например семейства MS-DOS, направлены на работу с файлами и каталогами и обеспечивают быстрый поиск файлов; создание, просмотр и редактирование текстовых файлов; выдачу сведений о размещении файлов на дисках, о степени занятости дискового пространства и ОЗУ.

Все оболочки обеспечивают ту или иную степень защиты от ошибок пользователя, что уменьшает вероятность случайного уничтожения файлов.

Среди имеющихся оболочек для семейства MS-DOS наиболее популярна оболочка Norton Commander.

Утилиты предоставляют пользователю дополнительные услуги (не требующие разработки специальных программ) в основном по обслуживанию дисков и файловой системы. Утилиты чаще всего позволяют выполнять следующие функции:

- обслуживание дисков (форматирование, обеспечение сохранности информации, возможности ее восстановления в случае сбоя и т. д.);
- обслуживание файлов и каталогов (аналогично оболочкам);
- создание и обновление архивов;
- предоставление информации о ресурсах компьютера, о ДИСКОВОМ пространстве, о распределении ОЗУ между программами;
- печать текстовых и других файлов в различных режимах и форматах;
- защита от компьютерных вирусов.

Из утилит, получивших наибольшую известность, можно назвать многофункциональный комплекс *Norton Utilities*.

Программные средства антивирусной защиты обеспечивают диагностику (обнаружение) и лечение (нейтрализацию) вирусов. Термином «вирус» обозначается программа, способная размножаться, внедряясь в другие программы, совершая при этом различные нежелательные действия. К числу наиболее популярных в настоящее время антивирусных программ относятся: DoctorWeb, AVP (антивирус Касперского), Norton Antivirus и др.

Архиваторы обеспечивают компактное представление файлов и дисков для целей передачи данных на другие компьютеры, создания страховых копий. Наиболее популярны архиваторы: WinZip, WinRAR, WinARJ.

Трансляторы языков программирования. *Транслятором языка программирования* называется программа, осуществляющая

перевод текста программы с языка программирования в (как правило) машинный код.

Комплекс средств, включающих в себя входной язык программирования, транслятор, машинный язык, библиотеки стандартных программ, средства отладки оттранслированных программ и компоновки их в единое целое, называется **системой программирования**. В системе программирования транслятор переводит программу, написанную на входном языке программирования, на язык машинных команд конкретной ЭВМ. В зависимости от способа перевода с входного языка (языка программирования) трансляторы подразделяются на **компиляторы** и **интерпретаторы**.

В **компиляции** процессы трансляции и выполнения программы разделены во времени. Сначала компилируемая программа преобразуется в набор *объектных* модулей на машинном языке, которые затем собираются (*компонуются*) в единую машинную программу, готовую к выполнению и сохраняемую в виде файла на магнитном диске. Эта программа может быть выполнена многократно без повторной трансляции.

Интерпретатор осуществляет пошаговую трансляцию и немедленное выполнение операторов исходной программы: каждый оператор входного языка программирования транслируется в одну или несколько команд машинного языка, которые тут же выполняются без сохранения на диске. Таким образом, при интерпретации программа на машинном языке не сохраняется и поэтому при каждом запуске исходной программы на выполнение ее нужно (пошагово) транслировать заново. Главным достоинством интерпретатора по сравнению с компилятором является простота.

Входной язык программирования называется языком *высокого уровня* по отношению к машинному языку, называемому языком *низкого уровня*.

Особое место в системе программирования занимают *ассемблеры*, представляющие собой комплекс, состоящий из входного языка программирования ассемблера и ассемблер-компилятора. Ассемблер представляет собой мнемоническую (условную) запись машинных команд и позволяет получить высокоэффективные программы на машинном языке. Однако его использование требует высокой квалификации программиста и больших затрат времени на составление и отладку программ.

Наиболее распространенными языками программирования являются: Basic, C++, Fortran и др. Тенденции развития — появление языков четвертого поколения типа Visual Basic.

Программы технического обслуживания. Под *программами технического обслуживания* понимается совокупность программно-аппаратных средств для диагностики и обнаружения ошибок в процессе работы компьютера или вычислительной системы в целом.

Они включают в себя:

- средства диагностики и тестового контроля правильности работы ЭВМ и ее отдельных частей, в том числе автоматического поиска ошибок и неисправностей с определенной локализацией их в ЭВМ;
- специальные программы диагностики и контроля вычислительной среды информационной системы в целом, в том числе программно-аппаратный контроль, осуществляющий автоматическую проверку работоспособности системы обработки данных перед началом работы вычислительной системы в очередную производственную смену.

3.3.2 Прикладное программное обеспечение

Прикладное (специальное) программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы, предназначенное для решения конкретных задач пользователя и организации вычислительного процесса информационной системы в целом. В его состав входят *пакеты прикладных программ (ППП)*, реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

3.3.3 Пакеты прикладных программ.

Пакеты прикладных программ (ППП) являются мощным инструментом автоматизации решаемых пользователем задач, практически полностью освобождая его от необходимости знать, как выполняет компьютер те или иные функции и процедуры по обработке информации.

В настоящее время имеется широкий спектр ППП, различающихся по своим функциональным возможностям и способам реализации.

Пакет прикладных программ— это комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса (функциональная подсистема, бизнес-приложение).

Различают следующие типы ППП:

- общего назначения (универсальные);
- метод - ориентированные;
- проблемно-ориентированные;
- глобальных сетей;

- организации (администрирования) вычислительного процесса.

ППП общего назначения.

ППП общего назначения — универсальные программные продукты, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя и информационных систем в целом. К этому классу ППП относятся:

- редакторы текстовые (текстовые процессоры) и графические;
- электронные таблицы;
- системы управления базами данных (СУБД);
- интегрированные пакеты;
- Case-технологии;
- оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта.

Редакторы. *Редактором* называется ППП, предназначенный для создания и изменения текстов, документов, графических данных и иллюстраций.

Они предназначены, в основном, для автоматизации документооборота в фирме.

Редакторы по своим функциональным возможностям можно подразделить на текстовые, графические и издательские системы.

Текстовые редакторы предназначены для обработки текстовой информации и выполняют, в основном, следующие функции:

- запись текста в файл;
- вставку, удаление, замену символов, строк, фрагментов текста;
- проверку орфографии;
- оформление текста различными шрифтами;
- выравнивание текста;
- подготовку оглавлений, разбиение текста на страницы;
- поиск и замену слов и выражений;
- включение в текст несложных иллюстраций;
- печать текста.

Наибольшее распространение получили текстовые редакторы Microsoft Word, Word Perfect (в настоящее время принадлежит фирме Corel), ChiWriter, Multi-Edit (American Cybernetics) и др.

Графические редакторы предназначены для обработки графических документов, включая диаграммы, иллюстрации, чертежи, таблицы. Допускается управление размером фигур и шрифтов, перемещение фигур и букв, формирование любых изображений. Из наиболее известных графических редакторов можно назвать пакеты Corel DRAW, Adobe PhotoShop и Adobe Illustrator.

Издательские системы соединяют в себе возможности текстовых и графических редакторов, обладают развитыми

возможностями по форматированию полос с графическими материалами и последующим выводом на печать. Эти системы ориентированы на использование в издательском деле и называются системами верстки. Из таких систем можно назвать продукты PageMaker фирмы Adobe и Ventura Publisher корпорации Corel.

Электронные таблицы. Электронной таблицей называется ППП, предназначенный для обработки таблиц.

Данные в таблице хранятся в ячейках, находящихся на пересечении столбцов и строк. В ячейках могут храниться числа, символьные данные и формулы. Формулы задают зависимость значения одних ячеек от содержимого других ячеек. Изменение содержимого ячейки приводит к изменению значений в зависящих от нее ячейках.

К наиболее популярным ППП этого класса относятся такие продукты, как Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro и др.

Системы управления базами данных. Для создания внутри машинного информационного обеспечения используются специальные ППП — системы управления базами данных.

База данных — это совокупность специальным образом организованных наборов данных, хранящихся на диске.

Управление базой данных включает в себя ввод данных, их коррекцию и манипулирование данными, то есть добавление, удаление, извлечение, обновление и т. д. Развитые СУБД обеспечивают независимость прикладных программ, работающих с ними, от конкретной организации информации в базах данных. В зависимости от способа организации данных различают: сетевые, иерархические, распределенные, реляционные СУБД.

Из имеющихся СУБД наибольшее распространение получили Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Paradox (корпорации Borland), а также СУБД компаний Oracle, Informix, Sybase и др.

Интегрированные пакеты. Интегрированными пакетами называются ППП, объединяющие в себе функционально различные программные компоненты ППП общего назначения.

Современные интегрированные ППП могут включать в себя:

- текстовый редактор;
- электронную таблицу;
- графический редактор;
- СУБД;
- коммуникационный модуль.

В качестве дополнительных модулей в интегрированный пакет могут включаться такие компоненты, как система экспорта-импорта файлов, калькулятор, календарь, системы программирования.

Информационная связь между компонентами обеспечивается путем унификации форматов представления различных данных. Интеграция различных компонентов в единую систему предоставляет пользователю неоспоримые преимущества в интерфейсе, но неизбежно проигрывает в части повышенных требований к оперативной памяти.

Из имеющихся пакетов можно выделить следующие: Microsoft Office, Framework, Startnave.

CASE-технологии применяются при создании сложных информационных систем, обычно требующих коллективной реализации проекта, в котором участвуют различные специалисты: системные аналитики, проектировщики и программисты.

Под **CASE-технологией** понимается совокупность средств автоматизации разработки информационной системы, включающей в себя методологию анализа предметной области, проектирования, программирования и эксплуатации ИС.

Инструментальные средства CASE-технологии применяются на всех этапах жизненного цикла системы (от анализа и проектирования до внедрения и сопровождения), значительно упрощая решение возникающих задач.

CASE-технология позволяет отделить проектирование информационной системы от собственно программирования и отладки: разработчик системы занимается проектированием на более высоком уровне, не отвлекаясь на детали. Это позволяет не допустить ошибок уже на стадии проектирования и получить более совершенные программные продукты. Эта технология изменяет все стадии разработки ИС, более всего отражаясь на этапах анализа и проектирования.

Нередко применение CASE-технологий выходит за рамки проектирования и разработки ИС. Технология дает возможность оптимизировать модели организационных и управленческих структур компаний и позволяет им лучше решать такие задачи, как планирование, финансирование, обучение. Таким образом, CASE-технология позволяет произвести радикальное преобразование деятельности компании, направленное на оптимальную реализацию того или иного проекта или повышение общей эффективности бизнеса.

Коллективная работа над проектом предполагает обмен информацией, контроль выполнения задач, отслеживание изменений и версий, планирование, взаимодействие и управление. Фундаментом реализации подобных функций чаще всего служит общая база данных проекта, которую обычно называют *репозитарием*. По существу, репозитарий — это информационный архив, где хранятся сведения о процессах, данных и связях объектов в разрабатываемом приложении.

В различных CASE-технологиях репозитарий реализуется по-разному и может содержать описания и модели данных, а также правила их обработки. Репозитарий является важнейшим компонентом набора инструментальных средств CASE и служит источником информации, необходимой для автоматизации построения проектируемых систем и генераций приложений. Кроме того, CASE-продукты на базе репозитария позволяют разработчикам использовать в работе над проектом и другие инструментальные средства, например пакеты быстрой разработки программ.

В настоящее время CASE-технологии — одна из наиболее динамично развивающихся отраслей информатики, объединяющая сотни компаний. Из имеющихся на рынке CASE-технологии можно выделить: Application Development Workbench (ADW) фирмы Knowledge Ware, BPwin (Logic Works), CDEZ Tods (Oracle), Clear Case (Alria Software), Composer (Texas Instrument), Discover Development Information System (Software Emancipation Technology), Rational Rose.

Современные CASE-технологии успешно применяются для создания ИС различного класса: банки, финансовые корпорации, крупные фирмы. Они обычно имеют достаточно высокую стоимость и требуют длительного обучения и кардинальной реорганизации всего процесса создания ИС. Тем не менее экономический эффект применения CASE-технологии весьма значителен, и большинство современных серьезных программных проектов осуществляется именно с их помощью.

Экспертные системы (ЭС). Постоянно возрастающие требования к средствам обработки информации в экономике и социальной сфере стимулировали компьютеризацию процессов решения эвристических (неформализованных) задач типа «что будет, если», основанных на логике и опыте специалистов. Основная идея при этом заключается в переходе от строго формализованных алгоритмов, предписывающих, как решать задачу, к логическому программированию с указанием, что нужно решать на базе знаний, накопленных специалистами предметных областей.

Основу экспертных систем составляет база знаний, в которую закладывается информация о данной предметной области. Имеются две основные формы представления знаний в ЭС: факты и правила. Факты фиксируют количественные и качественные показатели явлений и процессов. Правила описывают соотношения между фактами, обычно в виде логических условий, связывающих причины и следствия.

Для решения задач подобного класса используются так называемые экспертные системы.

Экспертные системы — это системы обработки знаний в узкоспециализированной области подготовки решений пользователей на уровне профессиональных экспертов.

Экспертные системы используются для целей:

- интерпретации состояния систем;
- прогноза ситуаций в системах;
- диагностики состояния систем;
- целевого планирования;
- устранения нарушений функционирования системы;
- управления процессом функционирования; и т. д.

В качестве средств реализации экспертных систем на ЭВМ используют так называемые оболочки экспертных систем. Примерами оболочек экспертных систем, применяемых в экономике, являются: Шэдл (Диалог), Expert-Ease и др.

Метод - ориентированные ППП

Метод - ориентированные ППП отличаются тем, что в их алгоритмической основе реализован какой-либо экономико-математический метод решения задачи.

К ним относятся ППП:

- математического программирования (линейного, динамического, статистического и т. д.);
- сетевого планирования и управления;
- теории массового обслуживания;
- математической статистики.

Проблемно-ориентированные ППП

Это наиболее широкий класс пакетов прикладных программ. Практически нет ни одной предметной области, для которой не существует хотя бы одного ППП. Проблемно-ориентированными ППП называются программные продукты, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области.

Из всего многообразия проблемно-ориентированных ППП выделим группы, предназначенные для комплексной автоматизации функций управления в промышленной и непромышленной сферах и ППП предметных областей.

Проблемно-ориентированные ППП для промышленной сферы должны отвечать следующим требованиям.

Во-первых, они должны не только планировать производство усовершенствованными методиками (комплексный производственный график, потребности в материалах, мощностях), контролировать выполнение плана работ (управление запасами, клиентскими заказами, заказами-нарядами, заказами на закупку и пр.), составлять

технологические карты, управлять финансовыми и трудовыми ресурсами, но и осуществлять ряд «непроизводственных» функций — контроль сервисного обслуживания, распределение готовой продукции и маркетинг.

Во-вторых, они должны быть ориентированы на архитектуру клиент-сервер, строиться на основе многозадачных, многопользовательских операционных систем (типа UNIX) и реляционных баз данных, разрабатываются на базе CASE-технологий и иметь графический пользовательский интерфейс.

В-третьих, современные системы способны поддерживать различные типы производства: изготовление «про запас», разработку и изготовление изделия на заказ, сборку на заказ, мелко- и крупносерийные производства, производства с непрерывным циклом, а также смешанный тип.

Западный рынок систем автоматизации производственно-экономической деятельности насчитывает сотни комплексных ППП. Их можно условно разбить на четыре группы.

1. Комплексные ППП интегрированных приложений общего назначения для автоматизации всей деятельности крупного или среднего предприятия (корпорации). Сюда относят многофункциональные продукты высшего ценового класса: R/3 (SAP), Oracle, Mac-Pac Open (A. Andersen) и др. Как правило, такие продукты поддерживают производства различных типов. Из российских ППП этого класса следует отметить систему «Галактика» (Новый Атлант).

2. Ко второй группе относятся комплекты приложений для управления производством определенного типа. К их числу можно отнести: Genesis Manufacturing Suite (Edwards) — сборка на заказ, Tri1ior1(Baan) — различные формы дискретного производства, PRISM (Macam) — производство с непрерывным циклом и др.

3. Специализированные программные продукты: MMPS (i2 Technologies), MES (Fast System), позволяющие сделать производство более гибким, ускорить его адаптацию к требованиям рынка, осуществлять динамическое планирование потребностей в материалах, производственных мощностях и составление гибкого производственного графика, контроля работы цехов.

4. ППП управления всей цепочкой процессов, обеспечивающие выпуск продукции, начиная с проектирования деталей изделия и кончая моментом получения готового изделия потребителем: ERP-системы (Manugistics Numetrix) и др.

Стоимость большинства комплексных проблемно-ориентированных ППП высока (иногда свыше 1 млн. долларов), однако большинство западных фирм для автоматизации своей деятельности все

же идут по пути использования комплексных проблемно-ориентированных ППП.

Проблемно-ориентированные ППП непромышленной сферы предназначены для автоматизации деятельности фирм, не связанных с материальным производством (банки, биржи, торговля и т.д.). Требования к ППП этого класса во многом совпадают с требованиями к комплексным ППП для промышленной сферы: создание интегрированных многоуровневых систем.

Из комплексных ППП непромышленной сферы выделим пакеты, автоматизирующие банковскую, финансовую, правовую сферу.

Банковские ППП в существенной мере зависят от выбранной функциональной декомпозиции информационной системы и обычно состоят из совокупности пакетов, представляющих собой многомодульную систему, работающую в интерактивном режиме, режиме реального времени, решающую задачи проведения финансовых операций и управления банком в целом и его отдельными подразделениями на основе централизованной интегрированной базы данных. Технической основой реализации комплексных банковских ППП является многомашинная вычислительная сеть с различной топологией с подключением к глобальным вычислительным сетям Swift, Reuter, Sprint, Internet и др. Среди комплексных банковских ППП следует выделить пакеты, разработанные следующими (как правило, американскими) фирмами:

- фирмой IBM совместно с рядом фирм-производителей программных продуктов: IBIS AS, Midas ABS;
- фирмой DEC — концепция DBS. (Digital Banking System), реализованная в PROFILE, FMS - Financial Management System, PROFILE/IBS -Integrated Banking System, IBS-90 — интегрированная банковская система;
- фирмой NCR, реализующей концепцию «открытая совместная обработка данных» и ее архитектуру в области банковского дела (NCR Bank View) в комплексных ППП типа DBS-банк;
- фирмой Hewlett-Packard, предложившей концепцию HAI Bank (совместно с фирмой Diagram), реализованную в виде совокупностей программных модулей;
- фирмой UNISYS — система FSA, Finesse Financial Branch Automation (система автоматизации функций банковских учреждений);
- фирмой Siemens-Nixdorf (Германия) — диалоговая система «KORDOVA» (комплексная автоматизация деятельности банка);

- фирмой Olivetti (Италия) — банковская платформа (Platform for Banking) для автоматизированного банка (комплекс ППП банковской деятельности);
- фирмой Bull (Франция) — система ICBS для комплексной автоматизации деятельности банков.

Из имеющихся российских комплексных банковских ППП отметим систему «Диасофт-БАНК» (АО Диасофт), RS-BANK (R-Style), «Ва-Банк СТАРТ» (ФОРС), а также комплексные ППП фирм Программбанк, Инверсия, Центр Финансовых технологий.

ППП отдельных предметных областей. Одним из основных направлений развития софтверной индустрии на протяжении нескольких лет является разработка ППП для различных предметных областей: бухгалтерского учета, финансового менеджмента, правовых систем и т. д.

ППП бухгалтерского учета (ППП БУ). Несмотря на то, что в мире существуют более тысячи тиражируемых бухгалтерских пакетов различной мощности и стоимости, российские предприниматели предпочитают отечественные пакеты, более подходящие для условий переходной экономики и быстрой смены законодательных актов, регулирующих порядок бухгалтерского учета. В настоящее время появляется третье поколение российских автоматизированных бухгалтерских систем.

Первое поколение ППП БУ характеризовалось функциональной ограниченностью и сложностью адаптации к быстро меняющимся правилам бухгалтерского учета. Они были предназначены для эксплуатации в виде АРМ на автономных компьютерах, например: «Финансы без проблем», «Турбо бухгалтер», «Парус», «Баланс в 5 минут» и др.

Второе поколение ППП БУ отличается большей функциональной полнотой и приспособленностью к различным изменениям в правилах бухгалтерского учета. Среди них впервые появились ППП, непосредственно не связанные с бухгалтерией. Они были предназначены для эксплуатации в локальных сетях или автономно. К таким ППП следует отнести: «1С. Бухгалтерия», «Инфобухгалтер», «Квестор», «Бест», «Монолит - Инфо» и др.

Современное третье поколение ППП бухучета интегрируется в комплексные системы автоматизации деятельности предприятия. Большинство таких пакетов работает под управлением операционной системы Windows и предназначено эксплуатации в локальных сетях. Новые ППП БУ, как правило, имеют встроенные средства развития и полностью совместимы с другими программными средствами фирмы-разработчика, обеспечивая дальнейшее наращиванием и развитием

системы. Примером таких ППП можно назвать ППП БУ «Офис», объединяющий продукты фирм 1С и Microsoft, позволяющий не только автоматизировать функции бухгалтера, но и организовать все делопроизводство фирмы в виде «электронного офиса».

ППП финансового менеджмента (ППП ФМ) ППП ФМ появились в связи с необходимостью финансового планирования и анализа деятельности фирм. Сегодняшний российский рынок ППП ФМ представлен в основном двумя классами программ: финансового анализа предприятия и для оценки эффективности инвестиций.

Программы финансового анализа предприятия ориентированы на комплексную оценку прошедшей и текущей деятельности и позволяют получить оценку общего финансового состояния, включая оценки финансовой устойчивости, ликвидности эффективности использования капитала, оценки имущества и др.

Источником информации для решения подобного рода задач служат документы бухгалтерской отчетности, которые составляются по единым формам независимо от типа собственности и включают собственно бухгалтерский баланс предприятия, отчет о финансовых результатах и их использовании, отчет о состоянии имущества, отчет о наличии и движении денежных средств.

Среди ППП данного класса можно выделить ЭДИП (Центринвес Софт), А Финансы (Альт), Финансовый анализ (Инфософт).

Другой класс ППП ФМ ориентирован на оценку эффективности капиталовложений и реальных инвестиций. Наибольшую известность в этом классе ППП получили Project Expert (PRO-Invest Consulting), Альт-Инвест (Альт), FOCCAL (Центринвест Софт).

Для аналитиков банков и инвестиционных фондов важны, прежде всего, выработка решений о перспективности инвестиции и сравнительный анализ капиталовложений. Для финансовых менеджеров компаний важен инструмент детального анализа предшествующей и будущей деятельности предприятий для выработки решений по реализации конкретного инвестиционного проекта.

ППП правовых справочных систем представляют собой эффективный инструмент работы с огромным объемом законодательной информации, поступающей непрерывным потоком.

Практически во всех экономически развитых странах есть справочные правовые системы. В США это Wtu, Lexis и др.; в Великобритании — Infollex, Prestel, Polis и др.; в Италии — Italguire, Enlex; в Бельгии — Creodor; в Германии — Jurist, Lexinform и др.; в Австрии — RDB; в Канаде — Datum; во Франции — Iretiv и т. д.

В России насчитывается более десятка правовых систем; наиболее известными и распространенными можно считать ППП «Консультант Плюс» и «Гарант».

ППП глобальных сетей ЭВМ. Основным назначением глобальных вычислительных сетей является обеспечение удобного, надежного доступа пользователя к территориально распределенным общесетевым ресурсам, базам данных, передаче сообщений и т. д. Для организации электронной почты, телеконференций, электронной доски объявлений, обеспечения секретности передаваемой информации в различных глобальных сетях ЭВМ используются стандартные (в этих сетях) пакеты прикладных программ.

В качестве примера можно привести стандартные ППП глобальной сети Интернет:

- средства доступа и навигации — Netscape Navigator, Microsoft Internet, Explorer;
- электронная почта (Mail), например, Eudora.

В банковской деятельности широкое распространение получили стандартные ППП, обеспечивающие подготовку и передачу данных в международных сетях Swift, Sprint, Reuters.

Для обеспечения организации администрирования вычислительного процесса в локальных и глобальных сетях ЭВМ в более чем 50% систем мира используется ППП фирмы Bay Networks (США), управляющее администрированием данных, коммутаторами, концентраторами, маршрутизаторами, трафиком сообщений.

Итак, базовое и прикладное программное обеспечение в целом является инструментарием для разработки и эксплуатации рабочих программ конечных пользователей и информационной системы в целом.

Кроме того, на практике встречаются оригинальные задачи, которые нельзя решить имеющимися прикладными программными продуктами либо с использованием ППП. Результаты получаются в форме, не удовлетворяющей конечного пользователя. В этом случае с помощью систем программирования или алгоритмических языков разрабатываются оригинальные программы, учитывающие требования и условия решения задачи.

3.4 Математическое обеспечение

Все методы формализации задач управления, в том числе и те, на основе которых строится рациональная эксплуатация технического обеспечения информационных систем, принято называть *математическим обеспечением*.

Математическое обеспечение — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов обработки информации, используемых при решении задач в информационной системе (функциональных и автоматизации проектирования информационных систем). К средствам математического обеспечения относятся:

- средства моделирования процессов управления;
- типовые задачи управления"
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

Математическое обеспечение является составной частью программного обеспечения ИС. Прикладные и обеспечивающие программы формируются, прежде всего, на базе математических методов. В тех случаях, когда для решения той или иной актуальной задачи не удается подобрать математический метод, используются эвристические алгоритмы.

При этом следует помнить, что каждый из методов может быть применен для решения различных по специфике задач пользователей. И наоборот: одна и та же задача может решаться с помощью различных методов. Весь набор математических алгоритмов, использующихся для решения экономических задач, принято называть **экономико-математическими методами**.

Важнейшие экономико-математические методы представлены в виде некоторых укрупненных группировок:

Линейное программирование — линейное преобразование переменных в системах линейных уравнений. Сюда следует отнести: симплекс-метод, распределительный метод, метод разрешающих множителей, статический матричный метод решения материальных балансов.

Дискретное программирование представлено двумя классами методов: локализационные и комбинаторные методы. К локализационным относятся методы линейного целочисленного программирования. К комбинаторным — метод ветвей и границ, использующийся для построения графиков производства и т.п.

Математическая статистика используется для корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов экономических явлений и процессов. Корреляционный анализ применяется для установления тесноты связи между двумя или более стохастически независимыми явлениями или процессами.

Регрессионный анализ устанавливает зависимость случайной величины от неслучайного аргумента. Дисперсионный анализ используется для установления зависимости результатов наблюдений от одного или нескольких факторов в целях выявления важнейших.

Методы математической статистики используются также для прогностических экономических расчетов.

Динамическое программирование применяется для планирования и анализа экономических процессов во времени. Динамическое программирование представляется в виде многошагового вычислительного процесса с последовательной оптимизацией целевой функции. Сюда следует отнести и имитационное моделирование.

Теория игр представляется рядом методов, использующихся для определения стратегии поведения конфликтующих сторон. Известные методы можно разделить на два класса — точные и приближенные (итеративные). Условно точная игра может, например, реализовываться на основе линейного программирования путем определенного упорядоченного перебора матрицы-игры. Реализация игры на основе приближенных методов имеет несколько вариантов, но каждый из методов основан на аналитическом осмыслении стратегии на каждом шаге (в каждой партии) с целью совершенствования поведения на последующих шагах (в следующих партиях).

Теория массового обслуживания (и родственное ей направление — **теория управления запасами**) включает большой класс экономических задач, где на основе теории вероятностей оценивается мощность или количество, например, - обслуживающих какой-либо производственный процесс агрегатов, численность ремонтных рабочих, запасы ресурсов и т.п. в зависимости от характера спроса на них. При этом многие задачи управления запасами формализуются как задачи массового обслуживания и алгоритмически представляются как эвристические модели.

Параметрическое программирование является разновидностью линейного программирования, где, например, коэффициенты при переменных линейного функционала, или коэффициенты при переменных системы линейных уравнений, или те и другие коэффициенты зависят от некоторого параметра. К этому направлению может быть отнесен динамический матричный метод решения материальных балансов.

Стохастическое программирование делится на статистическое и динамическое. В статистических задачах исследуемые параметры являются случайными величинами на определенном этапе. В динамических задачах имеют дело со случайными последовательностями. Большинство статистических задач сводится к задачам линейного программирования. Динамические задачи являются предметом так называемого Марковского программирования.

Нелинейное программирование относится к наименее изученному, применительно к экономическим явлениям и процессам,

математическому направлению. Большинство изученных численных методов нелинейного программирования посвящено решению задач квадратичного программирования на основе симплекс-метода.

Теория графов — направление математики, где на основе определенной символики представляется формальное (схематическое) описание взаимосвязанности и взаимообусловленности множества работ, ресурсов, затрат и т.п. Наибольшее практическое применение получил так называемый сетевой график (сетевой метод). На основе этой формализации с помощью эвристических или математических методов осуществляется исследование выделенного множества на предмет установления оптимального времени производства работ, оптимального распределения запасов и т.п. Одним из методов формализованного исследования являются эвристические алгоритмы систем ПЕРТ и ДЕРЕВО, а также линейное и нелинейное программирование на базе симплекс-метода.

3.5 Организационное обеспечение

Организационное обеспечение — совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы.

Организационное обеспечение реализует следующие функции:

- анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться ИС, и выявление задач, подлежащих автоматизации;
- подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование ИС и технико-экономическое обоснование ее эффективности;
- разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления.

Организационное обеспечение создается по результатам предпроектного обследования на 1-м этапе построения баз данных, с целями которого вы познакомились при рассмотрении информационного обеспечения.

3.6 Правовое обеспечение

Правовое обеспечение — совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Главной целью правового обеспечения является укрепление законности.

В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулирующую функционирование любой информационной системы, и локальную часть, регулирующую функционирование конкретной системы.

Правовое обеспечение этапов разработки информационной системы включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

Правовое обеспечение этапов функционирования информационной системы включает: статус информационной системы; права, обязанности и ответственность персонала; правовые положения отдельных видов процесса управления; порядок создания и использования информации и др.

3.7 Лингвистическое обеспечение

Лингвистическое обеспечение – это совокупность языковых средств, используемых на различных стадиях создания и эксплуатации информационной системы для повышения эффективности разработки и обеспечения общения человека с ЭВМ. Лингвистическое обеспечение — это совокупность языков общения (языковых средств) персонала информационной системы и пользователей с программным, техническим и информационным обеспечением, а также совокупность терминов, используемых в информационной системе.

Лингвистическое обеспечение включает в себя:

- информационные языки для описания структурных единиц информационной базы;
- языки управления и манипулирования данными;
- языковые средства информационно-поисковых систем, систем автоматизации проектирования;
- систему терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования информационной системы, и т.п.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение информационного обеспечения системы автоматизированной информационной системы.
2. Сформулируйте задачи информационного обеспечения.
3. Что понимается под немашинным информационным обеспечением?

4. Дайте определение классификаторов и кодов, приведите примеры построения кодовых слов.
5. Опишите построение различных систем кодирования.
6. В чем состоит технология применения кодов при обработке экономических задач?
7. Охарактеризуйте общегосударственные, отраслевые и локальные классификаторы.
8. Обоснуйте необходимость использования штриховых кодов.
9. Дайте определение документа, унифицированной системы документации.
10. Приведите определение внутримашинного информационного обеспечения.
11. Каков состав и назначение элементов внутримашинного информационного обеспечения?
12. Дайте определение БД, охарактеризуйте ее функции, роль в работе пользователей.
13. Что понимается под базой данных и ее системой программного управления?
14. Что понимается под программным обеспечением?
15. Какие программные средства относятся к базовому программному обеспечению?
16. Какая основная функция выполняется базовым программным обеспечением?
17. Укажите назначение и функции основных групп прикладного программного обеспечения.
18. Какие ППП относятся к классу универсальных?
19. Какие ППП относятся к классу проблемно-ориентированных?
20. Что такое математическое обеспечение ИС?
21. Что относится к средствам математического обеспечения?
22. Перечислите основные группы экономико-математических методов.
23. Что понимают под организационным обеспечением ИС?
24. Что представляет собой лингвистическое обеспечение ИС?
25. Что включается в состав правового обеспечения ИС?

4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ИС

4.1 Жизненный цикл информационных систем. Основные стадии и этапы разработки ИС и их содержание

Сущность развития информационной системы во времени отражает такая категория, как «*жизненный цикл*». Как и любой изготовленный продукт, информационная система имеет свой цикл

жизни от времени начала создания до момента прекращения эксплуатации.

Информационная система является особым продуктом. Организация не может без нее существовать. Мы можем говорить о прекращении эксплуатации данного поколения информационной системы, отдельных ее подсистем и элементов.

Жизненный цикл заканчивается, как правило, не в результате физического износа информационной системы, а в результате морального устаревания. Моральный износ, моральное устаревание — прекращение удовлетворения требований к информационной системе. При этом возможные модификации информационной системы экономически невыгодны или невозможны, что влечет за собой необходимость разработки новой информационной системы. Для информационных технологий является вполне естественным то, что они устаревают и заменяются новыми.

Например, на смену технологии пакетной обработки программ на большой ЭВМ в вычислительном центре пришла технология работы на персональном компьютере на рабочем месте пользователя. Телеграф передал все свои функции телефону. Телекс передал большинство своих функций факсу и электронной почте и т.д.

При внедрении новой информационной технологии в организации необходимо оценить риск отставания от конкурентов в результате ее неизбежного устаревания со временем, так как информационные продукты, как никакие другие виды материальных товаров, имеют чрезвычайно высокую скорость сменяемости новыми видами или версиями. Периоды сменяемости колеблются от нескольких месяцев до одного года.

Если в процессе внедрения новой информационной технологии этому фактору не уделять должного внимания, возможно, что к моменту завершения перевода фирмы на новую информационную технологию она уже устареет и придется принимать меры по ее модернизации. Такие неудачи с внедрением информационной технологии обычно связывают с несовершенством технических средств, тогда как основной причиной неудач является отсутствие или слабая проработанность методологии использования информационной технологии.

Жизненный цикл — период создания и использования информационных систем, охватывающий ее различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в данной информационной системе и заканчивая моментом ее полного выхода из эксплуатации.

Стадии жизненного цикла информационных систем. В жизненном цикле выделяют следующие стадии:

Предпроектное обследование

Сбор материалов для проектирования:

- формирование требований;
- изучение объекта автоматизации;
- выбор и разработка варианта концепции системы.

Анализ материалов и разработка документации:

- создание и утверждение технико-экономического обоснования;
- разработка и утверждение технического задания на проектирование информационной системы.

Проектирование

Предварительное проектирование

- выбор проектных решений по всем аспектам разработки информационной системы;
- описание всех компонентов информационной системы;
- оформление и утверждение технического проекта.

Детальное проектирование:

- выбор и разработка математических методов и алгоритмов программ;
- корректировка структур баз данных;
- создание документации на поставку и установку программных продуктов;
- выбор комплекса технических средств информационно» системы;
- создание документации на поставку и установку технических средств;
- разработка технорабочего проекта информационной системы.

Разработка информационной системы

- получение и установка технических средств;
- разработка, тестирование и доводка программ;
- получение и установка программных средств;
- разработка инструкций по эксплуатации программного обеспечения, технических средств, должностных инструкций для персонала.

Ввод информационной системы в эксплуатацию

- ввод в опытную эксплуатацию технических средств;
- ввод в опытную эксплуатацию программных средств;
- обучение и сертифицирование персонала;

проведение опытной эксплуатации всех компонентов и системы в целом;
сдача в эксплуатацию и подписание актов приемки-сдачи работ.

Эксплуатация информационной системы

повседневная эксплуатация;
сопровождение программных, технических средств и всего проекта.

Жизненный цикл носит итеративный характер: реализованные этапы жизненного цикла, начиная с самых ранних, циклически повторяются в соответствии с новыми требованиями и изменениями внешних условий. На каждом этапе жизненного цикла формируется набор документов и технических решений, которые являются исходными для последующих решений.

Три модели жизненного цикла информационной системы.

Наибольшее распространение получили три модели жизненного цикла информационной системы:

Каскадная модель — переход на следующий этап после полного окончания работ по предыдущему этапу.

Поэтапная модель с промежуточным контролем - итерационная модель разработки информационной системы и информационных технологий с циклами обратных связей между этапами. Здесь межэтапные корректировки обеспечивают меньшую трудоемкость разработки по сравнению с каскадной моделью, но каждый из этапов растягивается на весь период разработки.

Спиральная модель — делается упор на начальные этапы жизненного цикла: анализ требований, проектирование спецификаций, предварительное и детальное проектирование. На этих этапах проверяется и обосновывается реализуемость технических решений путем создания прототипов. Каждый виток спирали соответствует поэтапной модели создания фрагмента информационной системы и информационной технологии. На нем уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество, планируются работы следующего витка спирали. Происходит последовательное углубление и конкретизация деталей проекта информационной системы, формируется его обоснованный вариант, который доводится до реализации.

При использовании спиральной модели: происходит накопление и повторное использование проектных решений, средств проектирования, моделей и прототипов информационной системы и информационной технологии; осуществляется ориентация на развитие и модификацию системы и технологии в процессе их проектирования;

проводится анализ риска и издержек в процессе проектирования систем и технологий.

Особенности проектирования информационной технологии.

Современная информационная технология реализуется в условиях спроектированной информационной системы.

Аспекты проектирования: технический (аппаратно-коммуникационный комплекс), программно-математический (модели и программы), методический (совокупность средств реализации функций управления), организационный (описание документооборота и регламента действий аппарата управления), пооперационный (совокупность технологических, логических, арифметических действий, реализуемых в автоматическом режиме).

4.2 Роль заказчика в создании информационной системы

Роль заказчика в создании информационной системы трудно переоценить. Заказчиком он является, на этапе разработки системы, а затем превращается в ее пользователя.

Одна из главных задач руководства организации заказчика и разработчика — активное обучение будущих пользователей, повышение уровня их квалификации как пользователей, но прежде всего как постановщиков.

Пользователь должен быть заранее ознакомлен с методикой проведения обследования объекта, порядком обобщения результатов, что поможет ему определить и выделить подлежащие автоматизированной обработке задачи, функции и квалифицированно сделать постановку задачи. Постановка задачи — описание задачи по определенным правилам, которое дает исчерпывающее представление о сущности, логике преобразования информации для получения результата.

Пользователь — специалист в своей области, он знает, чего он хочет. Но кроме профессиональных знаний в предметной области, пользователь должен иметь знания информационных технологий для правильной постановки задачи. Это справедливо как для разработки информационной системы, так и для использования готовых решений.

План постановки задачи заказчиком информационной системы.

Организационно-экономическая сущность задачи (наименование, место решения, цель решения, потребители решения и способ его доставки, периодичность решения, источники информации, связь с другими задачами).

Описание входной информации (перечень исходной информации, формы представления, примеры документов, частота поступления информации, формы контроля информации и т.д.).

Описание выходной информации (перечень результативной информации, формы представления, периодичность и сроки представления, перечень пользователей результатной информации, перечень запросной информации, способы контроля результатной информации и т.д.).

Описание алгоритма решения задачи (описание способов формирования результатной информации, описание последовательности действий с переменной и условно-постоянной информацией и т.п.).

Описание условно-постоянной информации (перечень классификаторов, справочников, таблиц, описание формы их представления, способов использования условно-постоянной информации и т.п.).

4.3 Использование типовых проектных решений

Одним из рациональных путей проектирования информационной системы и информационной технологии является использование *типовых проектных решений*, реализованных в стандартных проектах, в пакетах прикладных программ (ППП). Возможность такого подхода связана с наличием у любой организации общих и уникальных черт. Использование общности черт и задач позволяет привязать готовые решения (модели и программы) к условиям конкретного пользователя и его задачам. Например, большинство организаций решает типовые задачи в бухгалтерском учете, финансах, организации управленческого труда, автоматизации документооборота, создании информационно-справочных систем, управлении кадрами и т.п. В рамках таких задач использование типовых решений будет оправданным и эффективным. Особенно это касается малого бизнеса.

Для создания информационной системы рекомендуются в максимальной степени стандартные пакеты программ автоматизации бизнеса:

- информационные технологии «клиент—сервер» в корпоративном документообороте и деловых операциях;
- управление электронными документами;
- проектирование, моделирование и анализ сложных информационных систем;
- финансово-экономический анализ деятельности;
- разработка систем поддержки принятия решений.

Можно выделить *пять типовых уровней решений*, предлагаемых на рынке компьютерных технологий.

- Приобретение отдельных модулей программно-аппаратных средств в уже сформированных каналах распространения компьютерной техники и самостоятельное построение конфигурации необходимой информационной системы.
- Обращение к предприятиям — системным интеграторам, добавляющим стоимость решений за предоставление квалифицированных услуг. Приобретение отдельных модулей программно-аппаратных средств и самостоятельное построение информационной системы необходимой конфигурации.
- Обращение к консалтинговым компаниям, которые при создании больших комплексных проектов, осуществляемых несколькими исполнителями — системными интеграторами, консультируют выполнение законченного проекта, приобретение и освоение программно-аппаратных средств и построение информационной системы необходимой конфигурации. Ответственность за проект несет предприятие — системный интегратор.
- Предприятие — системный интегратор не только создает систему, но и сопровождает в течение согласованного времени эксплуатацию системы.
- Выполнение проектов системы и услуг по обслуживанию аппаратно-программных средств, дальнейшую модернизацию системы берет на себя специализированная организация. Возможно нахождение аппаратно-программных средств в собственности специализированной организации, при этом предприятие пользуется только информацией..

Требования к разработчику информационной системы.

Большое значение имеет уровень и качество обслуживания, предоставляемого разработчиком. Лучше всего, когда заказчик получает от поставщика весь спектр услуг:

- постановка системы управления предприятием (обследование предприятия по вопросам постановки учета и документооборота, консалтинговые услуги и т.п.);
- поставка и внедрение системы;
- «пожизненное» сопровождение системы (гарантийное и послегарантийное обслуживание, проведение тематических семинаров как по проблемам методологии и организации учета, так и по вопросам использования информационной системы).

Выбор фирмы-разработчика. Основные критерии выбора:

- время работы на рынке финансово-экономического программного обеспечения;

- лицензионная чистота программного продукта (в том числе регистрация программного продукта в РосАПО);
- лицензионная чистота средств разработки;
- уровень реализованных проектов;
- позиции фирмы в рейтингах.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое жизненный цикл информационных систем?
2. Какие модели жизненного цикла информационных систем Вы знаете?
3. Какие типовые решения при создании информационных систем Вы знаете?
4. В чем основные проблемы при эксплуатации информационных систем?
5. Какие концепции могут быть положены при разработке информационной системы?

5 ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Определение информационной технологии. Составляющие информационной технологии

Технология. Под технологией понимается совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции. Когда мы говорим об информационной технологии, в качестве материала выступает информация (рис. 5.1). В качестве продукта — тоже информация. Но это качественно новая информация о состоянии объекта, процесса или явления. Технология представлена методами и способами работы с информацией персонала и технических устройств.

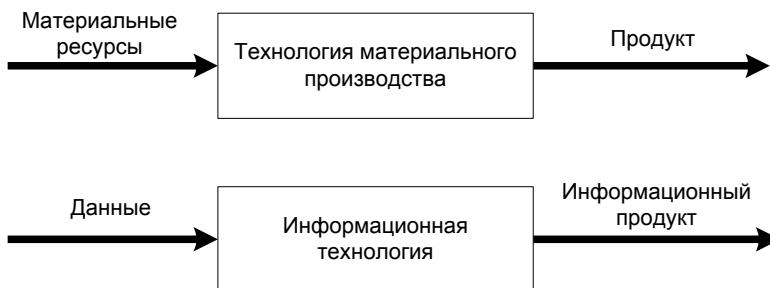


Рисунок 5.1 Информационная технология как аналог технологии переработки материальных ресурсов

Информационная технология — система методов и способов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования информации.

Таблица 5.1 Сопоставление основных компонентов технологий

Компоненты технологий для производства продуктов	
материальных	информационных
Подготовка сырья и материалов	Сбор данных или первичной информации
Производство материального продукта	Обработка данных и получение резульатной информации
Сбыт произведенных продуктов потребителям	Передача резульатной информации для принятия на ее основе решений

Каждая из перечисленных в определении информационной технологии фаз преобразования и использования информации реализуется с помощью специфической технологии. В этом смысле мы можем говорить об информационной технологии как совокупности технологий — технологии сбора информации, технологии передачи информации и т.д.

Информационная система предназначена для хранения, поиска и выдачи информации по запросам пользователей. Экономическая информационная система (ЭИС) предназначена для обработки экономической информации. Предметной областью ЭИС являются бухгалтерский учет, статистика, банковская, кредитно-финансовая, страховая и другие виды экономической деятельности.

Для использования ЭИС на рабочем месте ее необходимо спроектировать посредством информационных технологий. При этом следует заметить, что ранее процесс проектирования ЭИС был отделен от процесса обработки экономических данных предметной области. Сегодня он также существует самостоятельно и требует высокой квалификации специалистов-проектировщиков. Однако уже созданы информационные технологии (ИТ), доступные любому пользователю и позволяющие совместить процесс проектирования отдельных элементов ЭИС с процессом обработки данных. Например, электронная почта, электронный офис, текстовые и табличные процессоры и т.д. При этом тенденция создания информационных технологий, доступных любому

пользователю, продолжается. Создание новых информационных технологий не является самоцелью. Но технологиями продвигаются вперед более мощные, глобальные силы, культура, политика, нужды здравоохранения, демографические потребности, электронный бизнес, электронная коммерция, производство продуктов и услуг по заказу. Таким образом, на рабочем месте эксплуатируются как элементы ЭИС, разработанные проектировщиками, так и информационные технологии, позволяющие информационному работнику *автоформализовать* свою деятельность.

Толковый словарь по информатике дает следующее определение информационной технологии.

Информационная технология - совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Разберем подробнее составные части информационной технологии.

Совокупность методов и производственных процессов экономических информационных систем определяет принципы, приемы, методы и мероприятия, регламентирующие проектирование и использование программно-технических средств для обработки данных в предметной области.

Цель применения информационных технологий - снижение трудоемкости использования информационных ресурсов. Под *информационными ресурсами* понимается совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся файлы данных, документы, тексты, графики, знания, аудио- и видеoinформация, позволяющие изобразить на экране ПК объекты реального мира.

Процесс обработки данных в ЭИС невозможен без использования *технических средств*, которые включают компьютер, устройства ввода-вывода, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей.

Программные средства обеспечивают обработку данных в ЭИС и состоят из общего и прикладного программного обеспечения и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с такими традиционными материальными видами ресурсов, как нефть, газ, полезные ископаемые и др., а значит, процесс ее переработки

по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию. Тогда справедливо следующее определение.

Информационная технология — процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Информационные технологии реализуются в автоматизированном и традиционном (бумажном) видах. Объем автоматизации, тип и характер использования технических средств зависят от характера конкретной технологии.

Автоматизация — замена деятельности человека работой машин и механизмов. Степень автоматизации может меняться в широких пределах, — от систем, в которых процесс управления полностью осуществляется человеком, до таких, где он реализуется автоматически.

Необходимость автоматизации. Автоматизация управления, а значит, и автоматизация информационной системы, автоматизация технологий необходимы в следующих случаях:

- физиологические и психологические возможности человека для управления данным процессом недостаточны;
- система управления находится в среде, опасной для жизни и здоровья человека;
- участие человека в управлении процессом требует от него слишком высокой квалификации;
- процесс, которым надо управлять, переживает критическую или аварийную ситуацию.

Автоматизированная информационная технология предполагает существование комплекса соответствующих технических средств, реализующих информационный процесс и системы управления этим комплексом технических средств (как правило, это программные средства и организационно-методическое обеспечение, увязывающее действия персонала и технических средств в единый технологический процесс). Поскольку существенную часть технических средств для реализации информационных технологий занимают средства компьютерной техники, то часто под информационными технологиями, особенно под новыми информационными технологиями, понимаются компьютерные информационные технологии. Хотя понятие «информационная технология» относится ко всякому преобразованию информации, в том числе и на бумажной основе.

Новая информационная технология (компьютерная информационная технология) — информационная технология с

«дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства. Инструментарием новой информационной технологии является один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

Таким образом, автоматизированная информационная технология состоит из технических устройств, чаще всего компьютеров, коммуникационной техники, средств организационной техники, программного обеспечения, организационно-методических материалов, персонала, объединенных в технологическую цепочку. Эта цепочка обеспечивает сбор, передачу, накопление, хранение, обработку, использование и распространение информации.

Таблица 5.2 Основные характеристики новых информационных технологий

Методология	Основной признак	Результат
Принципиально новые средства обработки информации	«Встраивание» в технологию управления	Новая технология коммуникаций
Целостные технологические системы	Интеграция функций специалистов и менеджеров	Новая технология обработки информации
Целенаправленные создание, передача, хранение и отображение информации	Учет закономерностей социальной среды	Новая технология принятия управленческих решений

Если рассматривать весь жизненный цикл информационной системы, то под автоматизированными информационными технологиями понимают совокупность методологий и технологий проектирования информационных систем, базовых программных, аппаратных и коммуникационных платформ, обеспечивающих весь жизненный цикл информационных систем и их отдельных компонентов — от проектирования до утилизации.

Цель любой информационной технологии — получить нужную информацию требуемого качества на заданном носителе. При этом существуют ограничения на стоимость обработки данных, трудоемкость процессов использования информационного ресурса, надежность и оперативность процесса обработки информации, качество получаемой информации.

Как соотносятся информационная технология и информационная система.

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии — в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Основная цель информационной системы — организация хранения и передачи информации. Информационная система представляет собой человеко-компьютерную систему обработки информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

Пример. Информационная технология работы в среде текстового процессора, который не является информационной системой. Информационная технология мультимедиа, где с помощью телекоммуникационной связи осуществляются передача и обработка на компьютере изображения и звука.

Таким образом, информационная технология является более емким понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий — управленческой и компьютерной — залог успешной работы информационной системы.

С позиции технологии и выполняемых функций АИС может состоять из нескольких элементов (рис. 5.2).

С точки зрения технологии выделяются аппарат управления, технико-экономическая информация, методы и средства ее технологической обработки. Оставшиеся элементы образуют автоматизированную информационную технологию обработки данных (АИТ).

ИТ замыкает через себя прямые и обратные информационные связи между объектом управления (ОУ) и аппаратом управления (АУ), а также вводит в систему потоки внешних информационных связей.

Функции ИТ определяют ее структуру, которая включает следующие процедуры: сбор и регистрацию данных; подготовку

информационных массивов; обработку, накопление и хранение данных; формирование резульатной информации; передачу данных от источников возникновения к месту обработки, а результатов расчетов — к потребителям информации для принятия управленческих решений.

Рассмотрение содержания элементов ИТ позволяет выявить подсистемы, обеспечивающие технологию функционирования системы (рис 5.2).

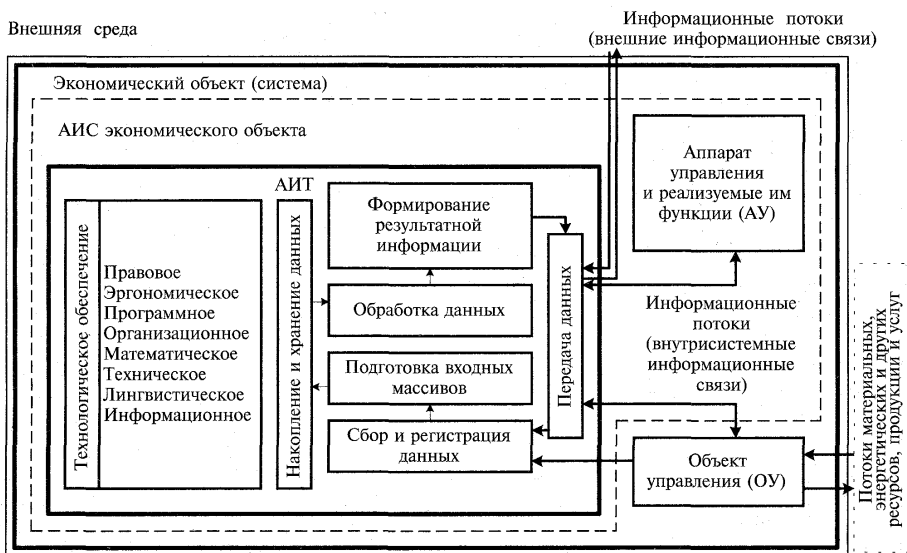


Рисунок 5.2 Структурные составляющие ИС и ИТ в организации

Технологическое обеспечение ИТ состоит из подсистем, автоматизирующих информационное обслуживание решения задач с применением ЭВМ и других технических средств управления в установленных режимах работы.

По составу оно обычно одинаково для различных систем, что позволяет реализовать принцип их совместимости в процессе функционирования. Обязательными элементами для ИТ являются информационное, лингвистическое, техническое, программное, математическое, правовое, организационное и эргономическое обеспечение.

5.2 Технологический процесс обработки информации

Технологический процесс (ТП) обработки информации представляет собой комплекс взаимосвязанных операций по преобразованию информации в соответствии с поставленной целью с момента ее возникновения (входа в информационную систему) до момента потребления ее пользователями. Сложность и многообразие вариантов технологических процессов обуславливают необходимость их деления на этапы и операции.

Этапы технологического процесса - это его укрупненные части: относительно самостоятельные, характеризующиеся логической законченностью, пространственной или временной обособленностью. Этапы делятся на *технологические операции*, различаются их составом и последовательностью выполнения. **Технологическая операция** - это взаимосвязанная совокупность действий, выполняемых над информацией на одном рабочем месте в процессе ее преобразования для достижения общей цели технологического процесса. При этом важными являются время преобразования и качество резульатной информации. Технологические операции обычно выполняются целыми совокупностями, образуя этапы.

Технологический процесс принято делить на этапы: первичный, подготовительный и основной. На *первичном этапе* обеспечиваются сбор первичной информации, ее регистрация и передача на обработку. На *подготовительном этапе* осуществляется перенос первичной информации на машинные носители для автоматизации ее последующего ввода в технические средства. Реализация *основного этапа* позволяет выполнять обработку информации и получать необходимые результаты. На всех этапах выполняется максимум контрольных операций для достижения достоверности и полноты преобразования информации.

По *содержанию и последовательности преобразования* информации различают следующие технологические операции: сбор и регистрация информации, ее передача, прием, запись на машинные носители, арифметическая и логическая обработка, получение резульатной информации, выпуск выходных документов, передача их пользователям.

Сбор информации - обеспечение системы управления таким объемом сведений, которые позволяют выполнить поставленные задачи. **Сбор и регистрация информации** происходят по-разному в различных экономических объектах. Наиболее сложна эта процедура в автоматизированных управленческих процессах промышленных предприятий, фирм и т.п., где производятся сбор и регистрация

первичной учетной информации, отражающей производственно-хозяйственную деятельность объекта. Не менее сложна эта процедура и в финансовых органах, где происходит оформление движения денежных ресурсов.

Особое значение при этом придается достоверности, полноте и своевременности первичной информации. На предприятии сбор и регистрация информации происходят при выполнении различных хозяйственных операций (прием готовой продукции, получение и отпуск материалов и т.п.), в банках — при совершении финансово-кредитных операций с юридическими и физическими лицами. Учетные данные могут возникать на рабочих местах в результате подсчета количества обработанных деталей, прошедших сборку узлов, изделий, выявления брака и т.д.

В процессе сбора фактической информации производятся измерение, подсчет, взвешивание материальных объектов, подсчет денежных купюр, получение временных и количественных характеристик работы отдельных исполнителей. Сбор информации, как правило, регистрируется, т.е. информация фиксируется на материальном носителе (документе, машинном носителе) вводом в ПЭВМ. Запись в первичные документы в основном осуществляется вручную, поэтому процедуры сбора и регистрации остаются пока наиболее трудоемкими, а процесс автоматизации документооборота — по-прежнему актуальным.

В условиях автоматизации управления предприятием особое внимание придается использованию технических средств сбора и регистрации информации, совмещающих операции количественного измерения, регистрации, накопления и передачи информации по каналам связи, ввод ее непосредственно в ЭВМ для формирования нужных документов или накопления полученных данных в системе.

Передача информации - функция обмена данными, перенос информации в пространстве. *Передача информации* осуществляется различными способами: с помощью курьера, пересылки по почте, доставки транспортными средствами, дистанционной передачи по каналам связи, с использованием других средств коммуникаций. Дистанционная передача данных по каналам связи сокращает время их движения, однако это удорожает процесс из-за необходимости применения специальных технических средств. Предпочтительным является использование технических средств сбора и регистрации, которые, собирая автоматически информацию с установленных на рабочих местах датчиков, передают ее в ЭВМ для последующей обработки, что повышает ее достоверность и снижает трудоемкость.

Дистанционно может передаваться как первичная информация с мест ее возникновения, так и резульатная — в обратном направлении. Последняя фиксируется дисплеями, табло, печатающими устройствами. Поступление информации по каналам связи в центр обработки в основном осуществляется двумя способами: на машинном носителе или непосредственно вводом в ЭВМ при помощи специальных программных и аппаратных средств.

Дистанционная передача информации с помощью современных коммуникационных средств постоянно развивается и совершенствуется. Особое значение этот способ приобретает в многоуровневых межотраслевых системах, где применение дистанционной передачи значительно ускоряет прохождение информации с одного уровня управления на другой и сокращает общее время обработки данных.

Машинное кодирование — процедура машинного представления (записи) информации на машинных носителях с помощью кодов, принятых в компьютере. Кодирование информации производится путем переноса данных первичных документов на магнитные диски, информация с которых затем вводится в компьютер для обработки. Запись информации на машинные носители осуществляется на компьютере как самостоятельная процедура или как результат обработки.

Хранение информации - перенос информации во времени. Обеспечивает накопление опыта, запоминание информации о ходе развития процессов. *Хранение и накопление* экономической информации вызвано многократным ее использованием, применением условно-постоянной, справочной и других видов информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки. Информация хранится и накапливается в информационных базах, на машинных носителях в виде информационных массивов, где данные располагаются по установленному в процессе проектирования поименованному порядку.

С хранением и накоплением непосредственно связан *поиск данных*, т.е. выборка нужных данных из хранимой информации, включая поиск информации, подлежащей корректировке либо замене. Процедура поиска выполняется автоматически на основе составленного пользователем или компьютером запроса на нужную информацию.

Обработка информации - выработанная последовательность действий оформляется в виде документов: конструктивных программ и управленческих технологий. Выполняется для обоснования решений и целесообразных способов действий.

Обработка экономической информации производится на компьютере, как правило, децентрализованно. В местах возникновения

первичной информации организуются автоматизированные рабочие места специалистов той или иной управленческой службы (отдела материально-технического снабжения и сбыта, отдела главного технолога, конструкторского отдела, бухгалтерии и т.п.). Обработка, однако, может проводиться не только автономно, но и в вычислительных сетях, с использованием набора компьютеров, программных средств и информационных массивов для решения функциональных задач.

Доведение информации до пользователя - преобразование сведений в течение процесса производства и сведений, влияющих на ход этого производства в форму, обеспечивающую оперативное и безошибочное восприятие их пользователем.

В ходе решения задач на ЭВМ в соответствии с машинной программой формируются результатные сводки, которые печатаются машиной или отображаются на экране. Печать сводок может сопровождаться процедурой *тиражирования*, если документ с результатной информацией необходимо предоставить нескольким пользователям.

Принятие решения в автоматизированной системе организационного управления, как правило, осуществляется специалистом с применением или без применения технических средств, но в последнем случае — на основе тщательного анализа результатной информации, полученной на компьютере. Задача принятия решений осложняется тем, что специалисту приходится выбирать из множества допустимых решений наиболее приемлемое, сводящее к минимуму потери ресурсов (временных, трудовых, материальных и т.д.). Благодаря применению персональных компьютеров и терминальных устройств повышается аналитичность обрабатываемых сведений, а также обеспечивается постепенный переход к автоматизации выработки оптимальных решений в процессе диалога пользователя с вычислительной системой. Этому способствует использование новых технологий экспертных систем поддержки принятия решений.

По *степени механизации и автоматизации* операции бывают *ручные* (выписка первичного документа), *механизированные*, с использованием технических средств, но преимущественно выполняются человеком (регистрация на пишущей машинке), *автоматизированные*, в большей степени выполняется техническими средствами, но предполагается и участие человека (запись данных на магнитные носители с помощью средств, в которых автоматизирован контроль), *автоматические*, без участия человека (передача информации по линиям связи).

По роли в технологическом процессе различают рабочие и контрольные операции. Рабочие операции обеспечивают получение конечного результата, а контрольные - надежность рабочих операций.

5.3 Этапы развития информационных технологий

Существует несколько точек зрения на развитие информационных технологий с использованием компьютеров, которые определяются различными признаками деления.

Общим для всех изложенных ниже подходов является то, что с появлением персонального компьютера начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека как для профессиональной сферы, так и для бытовой.

Этапы развития информационных технологий, выделяемые по видам задач и процессов обработки информации.

1-й этап (60 - 70-е гг.) — обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития информационной технологии являлась автоматизация операционных рутинных действий человека.

2-й этап (с 80-х гг.) — создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач.

Этапы развития информационных технологий, выделяемые по проблемам, стоящим на пути информатизации общества.

1-й этап (до конца 60-х гг.) характеризуется проблемой обработки больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей аппаратных средств.

2-й этап (до конца 70-х гг.) связывается с распространением ЭВМ серии IBM/360. Проблема этого этапа — отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств.

3-й этап (с начала 80-х гг.) — компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные системы — средством поддержки принятия его решений. Проблемы — максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде.

4-й этап (с начала 90-х гг.) — создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем. Проблемы этого этапа весьма многочисленны. Наиболее существенными из них являются:

- выработка соглашений и установление стандартов, протоколов для компьютерной связи;
- организация доступа к стратегической информации;
- организация защиты и безопасности информации.

Этапы развития информационных технологий, выделяемые по преимуществам, которые приносит компьютерная технология

1-й этап (с начала 60-х гг.) характеризуется довольно эффективной обработкой информации при выполнении рутинных операций с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров. Основным критерием оценки эффективности создаваемых информационных систем была разница между затраченными на разработку и сэкономленными в результате внедрения средствами. Основной проблемой на этом этапе была психологическая — плохое взаимодействие пользователей, для которых создавались информационные системы, и разработчиков из-за различия их взглядов и понимания решаемых проблем. Как следствие этой проблемы, создавались системы, которые пользователи плохо воспринимали и, несмотря на их достаточно большие возможности, не использовали в полной мере.

2-й этап (с середины 70-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных систем — ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя для поддержки принимаемых им решений. Пользователь заинтересован в проводимой разработке, налаживается контакт с разработчиком, возникает взаимопонимание обеих групп специалистов. На этом этапе используется как централизованная обработка данных, характерная для первого этапа, так и децентрализованная, базирующаяся на решении локальных задач и работе с локальными базами данных на рабочем месте пользователя.

3-й этап (с начала 90-х гг.) связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации. Информационные системы имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу. Соответствующие информационные технологии должны помочь организации выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.

Этапы развития информационных технологий, выделяемые по видам инструментария технологии

1-й этап (до второй половины XIX в.) — "ручная" информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш.

Основная цель технологии — представление информации в нужной форме.

2-й этап (с конца XIX в.) — "механическая" технология, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3-й этап (40 — 60-е гг. XX в.) — "электрическая" технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны.

Изменяется цель технологии. Акцент в информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

4-й этап (с начала 70-х гг.) — "электронная" технология, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы. Множество объективных и субъективных факторов не позволили решить стоящие перед новой концепцией информационной технологии поставленные задачи. Однако был приобретен опыт формирования содержательной стороны управленческой информации и подготовлена профессиональная, психологическая и социальная база для перехода на новый этап развития технологии.

5-й этап (с середины 80-х гг.) — "компьютерная" ("новая") технология, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации АСУ, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети.

5.4 Классификация информационных технологий

Развитие рыночных отношений привело к появлению новых видов предпринимательской деятельности и, прежде всего, к образованию фирм, занятых информационным бизнесом, созданием информационных технологий, их совершенствованием, распространением компонентов ИТ, в частности программных продуктов, автоматизирующих информационные и вычислительные процессы. К их числу относят и вычислительную технику, средства коммуникации, офисное оборудование, а также специфические виды услуг — информационное, техническое и консультационное обслуживание, обучение и т.п. Это способствовало быстрому распространению и эффективному использованию информационных технологий в управленческих и производственных процессах, практически к повсеместному их применению и большому многообразию.

Автоматизированные ИТ в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков (рис. 5.3), в частности, по:

- способу реализации в АИС;
- степени охвата задач управления;
- классу реализуемых технологических операций;
- типу пользовательского интерфейса;
- способу построения сети ЭВМ;
- обслуживаемым предметным областям.

По *способу реализации ИТ* в ИС выделяют традиционно сложившиеся и новые информационные технологии. Если традиционные ИТ существовали в условиях централизованной обработки данных, до массового использования персональных ЭВМ, и были ориентированы, главным образом, на снижение трудоемкости при формировании регулярной отчетности, то новые информационные технологии связаны с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

Новая информационная технология — технология, которая основывается на применении компьютеров, активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в информационном процессе; высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса; широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, возможности для пользователя доступа к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ.

По *степени охвата ИТ задач управления* выделяют *электронную обработку данных*, когда с использованием ЭВМ ведется

обработка данных, без пересмотра методологии и организации процессов управления, решаются отдельные экономические задачи, обеспечивающие частичную автоматизацию управленческой деятельности. В случае *автоматизации функций управления* вычислительные средства, включая супер-ЭВМ и персональные ЭВМ, используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. Сюда могут быть отнесены и ИТ поддержки принятия решений. Они предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и ППП для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по изучаемым процессам производственно-хозяйственной практики.

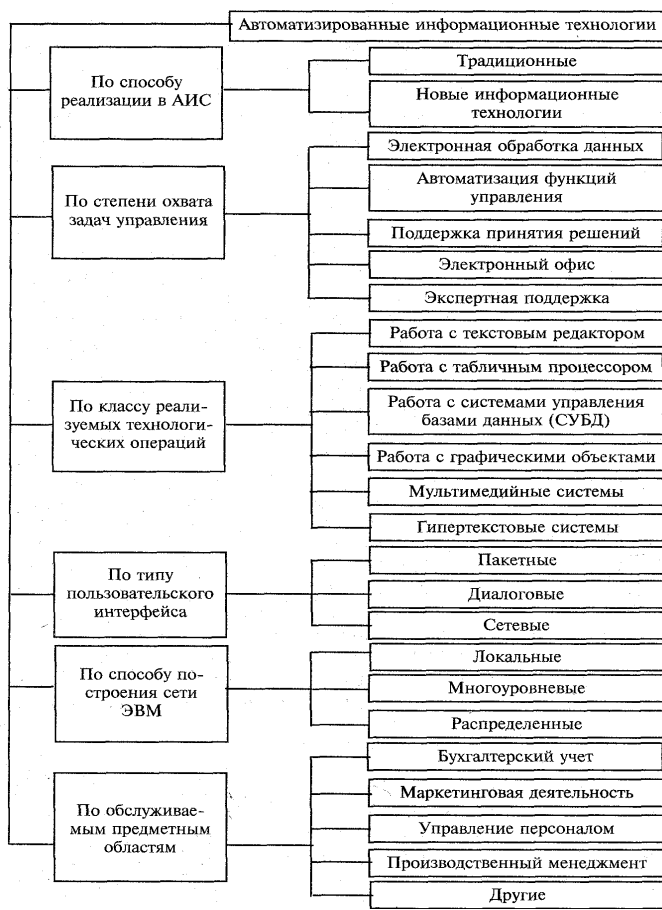


Рисунок 5.3 Классификация информационных технологий

К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие названия электронного офиса и экспертной поддержки решений. Эти два варианта ИТ ориентированы на использование последних достижений в области интеграции новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и своевременного информационного обслуживания с помощью полного

автоматизированного набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом.

Электронный офис предусматривает наличие интегрированных пакетов прикладных программ, включающих специализированные программы и информационные технологии, обеспечивающие комплексную реализацию задач предметной области. В настоящее время все большее распространение приобретают электронные офисы, оборудование и сотрудники которых могут размещаться не в одном помещении. Необходимость работы с документами, материалами, базами данных конкретной организации или учреждения в домашних условиях, в гостинице и в транспортных средствах привела к появлению ИТ виртуальных офисов. Такие ИТ основываются на работе локальной сети, соединенной с территориальной или глобальной сетью. Благодаря этому абонентские системы сотрудников учреждения, независимо от того, где они находятся, оказываются включенными в общую для них сеть.

Автоматизированные информационные технологии экспертной поддержки составляют основу автоматизация труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся в рыночных условиях ситуаций по сбыту продукции, услуг, финансового положения предприятия, фирмы, финансово-кредитной организации вынуждены использовать накопленный и сохраняемый в системе опыт оценки ситуаций, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области. Обработанные по определенным правилам сведения позволяют подготавливать обоснованные решения для поведения на финансовых и товарных рынках, выработать стратегию в областях менеджмента и маркетинга.

По классу реализуемых технологических операций ИТ рассматриваются по существу в программном аспекте и включают: текстовую обработку, электронные таблицы, работу с базами данных под управлением систем управления базами данных (СУБД), обработку графической и звуковой информации, мультимедийные системы, экспертные системы и искусственный интеллект, оперативный поиск информация во внешних базах данных, гипертекстовые системы, автоматизацию технологии программирования и др. Особенности приведенных в классификации технологий детально изучаются в курсе “Информатика”.

По типу пользовательского интерфейса можно рассматривать ИТ с точки зрения возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам. Так, пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации

пока она воспроизводится в автоматическом режиме. Это объясняется организацией обработки, которая основана на выполнении программно заданной последовательности операций над заранее накопленными в системе и объединенными в пакет данными. В отличие от пакетной диалоговая ИТ предоставляет неограниченную возможность пользователю взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Интерфейс сетевой ИТ предоставляет пользователю средства теледоступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи, что делает такие ИТ повсеместно широко используемыми и многофункциональными.

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов информационных технологий в единый компьютерно-технологический комплекс, который носит название интегрированного. Особое место в нем принадлежит средствам коммуникации, обеспечивающим не только чрезвычайно широкие технологические возможности автоматизации управленческой деятельности, но и являющимся основой создания разнообразных сетевых вариантов ИТ (локальные, многоуровневые распределенные, глобальные вычислительные сети, электронная почта, цифровые сети интегрального обслуживания). Все они ориентированы на технологическое взаимодействие совокупности объектов, образуемых устройствами передачи, обработки, накопления, хранения и защиты данных, и представляют собой интегрированные компьютерные системы обработки данных большой сложности практически неограниченных эксплуатационных возможностей для реализации управленческих процессов в экономике.

Интегрированные компьютерные системы обработки данных проектируются как сложный информационно-технологический и программный комплекс. Он поддерживает единый способ представления данных и взаимодействие пользователей с компонентами системы, обеспечивает информационные и вычислительные потребности специалистов, возникающие в процессе их профессиональной работы. Особое значение в таких системах придается защите информации при ее передаче и обработке. Наибольшее распространение при защите экономической информации получили аппаратно-программные способы, в частности использование системы связи, выбранной по защитным свойствам и качеству обслуживания, гарантирующим сохранность информации в процессе передачи и

доставки ее адресату; шифрование и дешифрование данных абонентами сетей общего пользования (телефонных, телеграфных) при договоренности пользователей об общих технических средствах, алгоритмах шифрования и т.п.

Повышение требований к оперативности информационного обмена и управления, а следовательно, к срочности обработки информации, привело к созданию многоуровневых систем организационного управления объектами, какими являются, например банковские, налоговые, снабженческие, статистические и другие службы. Их информационное обеспечение реализуют сети автоматизированных банков данных, которые строятся с учетом организационно-функциональной структуры соответствующего многоуровневого экономического объекта, машинного ведения информационных массивов. Эту проблему в новых информационных технологиях решают распределенные системы обработки данных с использованием каналов связи для обмена информацией между базами данных различных уровней. За счет усложнения программных средств управления базами данных повышается скорость, обеспечиваются защита и достоверность информации при выполнении экономических расчетов и выработке управленческих решений.

В многоуровневых компьютерных информационных системах организационного управления одинаково успешно могут быть решены проблемы как оперативной работы с информацией, так и анализа экономических ситуаций при выработке и принятии управленческих решений. В частности, создаваемые автоматизированные рабочие места специалистов предоставляют пользователям работать в диалоговом режиме, оперативно решать текущие задачи, удобно вводить данные с терминала, вести их визуальный контроль, вызывать нужную информацию для обработки, определять достоверность результатной информации и выводить ее на экран, печатающее устройство или передавать по каналам связи.

Потребность в аналитической работе при переходе к рынку, в условиях перестройки экономических отношений, образования новых организационных структур, функционирующих на основе различных форм собственности, неизмеримо возрастает. Возникает необходимость в накоплении фактов, опыта, знаний в каждой конкретной области управленческой деятельности. На первый план выдвигается заинтересованность в тщательном исследовании конкретных экономических, коммерческих, производственных ситуаций с целью принятия в оперативном порядке экономически обоснованных и наиболее приемлемых решений. Решение этой задачи обеспечивается дальнейшим совершенствованием интегрированной обработки

информации, когда новая информационная технология начинает включать в работу базы знаний. Под базой знаний понимается сложная, детально моделируемая структура информационных совокупностей, описывающих все особенности предметной области, включая факты (фактические знания), правила (знания условий для принятия решений) и метазнания (знания о знаниях), т.е. знания, касающиеся способов использования знаний и их свойств. База знаний является важнейшим элементом все чаще создаваемой на рабочем месте специалиста экспертной системы, выступающей в роли накопителя знаний в конкретной области профессиональной деятельности и советчика специалисту в проведении исследования экономических ситуаций и выработке управляющих воздействий.

Перспективным направлением развития компьютерной технологии является создание программных средств для вывода высококачественного звука и видеоизображения. Технология формирования видеоизображения получила название компьютерная графика. Она воплощает создание, хранение и обработку моделей объектов и их изображений с помощью ЭВМ. Эта технология проникла в область экономического анализа, в моделирование различных конструкций, она незаменима в производстве, проникает в рекламную деятельность, делает занимательным досуг.

Формируемые и обрабатываемые с помощью цифрового процессора изображения могут быть демонстрационными и анимационными. К первой группе, как правило, относят коммерческую (деловую) и иллюстративную графику, ко второй — инженерную и научную, а также связанную с рекламой, искусством, играми, когда выводятся не только одиночные изображения, но и последовательность кадров в виде фильма (интерактивный вариант). Интерактивная машинная графика — одно из наиболее прогрессивных направлений среди новых информационных технологий. Наблюдается бурное развитие этого направления в области появления новых графических станций и в сфере специализированных программных средств, позволяющих создавать реалистические объемные движущиеся изображения, сравнимые по качеству с кадрами видеофильма.

Программно-техническая организация обмена с компьютером текстовой, графической, аудио- и видео информацией получила название мультимедиа технологии. Ее реализуют специальные программные средства, которые имеют встроенную поддержку мультимедиа и позволяют использовать ее в профессиональной деятельности, учебно-образовательных, научно-популярных и игровых областях. Применение этой технологии в экономической работе открывает реальные перспективы для использования компьютера в

озвучании изображений, а также понимании им человеческой речи, ведении компьютером диалога со специалистом на родном для него языке. Способность компьютера с голоса воспринимать несложные команды управления программами, с открытием файлов, выводом информации на печать и т.п. в ближайшем будущем создаст самые благоприятные условия пользователю для взаимодействия с ним в процессе профессиональной деятельности.

Вопросы для самопроверки

1. Как Вы понимаете информационную технологию?
2. Определите понятие и характеристики автоматизированной информационной технологии.
3. Как соотносятся информационная технология и информационная система?
4. Назовите основные характеристики новой информационной технологии.
5. Какова цель информационной технологии?
6. По каким признакам классифицируют информационные технологии?
7. Что представляет собой технологический процесс обработки информации?
8. Что такое этапы и технологические операции?
9. Назовите основные этапы технологического процесса обработки информации.
10. Какие технологические операции различают по содержанию и последовательности преобразования информации? Охарактеризуйте их.

6 ВИДЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рассмотрим подробнее виды информационных технологий по степени охвата задач управления.

6.1 ИТ обработки данных

Характеристика и назначение. Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Эта технология применяется на оперативном уровне управления в деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся операций управленческого труда. Поэтому внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повысит

производительность труда персонала, освободит его от рутинных операций, возможно, даже приведет к необходимости сокращения численности работников.

На уровне операционной деятельности решаются следующие задачи:

- обработка данных об операциях, производимых фирмой;
- создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел в фирме;
- получение ответов на всевозможные текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов или отчетов.

Существует несколько *особенностей*, связанных с обработкой данных, отличающих данную технологию от всех прочих:

- выполнение необходимых фирме задач по обработке данных. Каждой фирме законом предписано иметь и хранить данные о своей деятельности, которые можно использовать как средство обеспечения и поддержания контроля на фирме. Поэтому в любой фирме обязательно должна быть информационная система обработки данных и разработана соответствующая информационная технология;
- решение только хорошо структурированных задач, для которых можно разработать алгоритм;
- выполнение стандартных процедур обработки. Существующие стандарты определяют типовые процедуры обработки данных и предписывают их соблюдение организациями всех видов;
- выполнение основного объема работ в автоматическом режиме с минимальным участием человека;
- использование детализированных данных. Записи о деятельности фирмы имеют детальный (подробный) характер, допускающий проведение ревизий. В процессе ревизии деятельность фирмы проверяется хронологически от начала периода к его концу и от конца к началу;
- акцент на хронологию событий;
- требование минимальной помощи в решении проблем со стороны специалистов других уровней.

Основные компоненты. Представим основные компоненты информационной технологии обработки данных (рис. 6.1) и приведем их характеристики.

Сбор данных. По мере того, как фирма производит продукцию или услуги, каждое ее действие сопровождается соответствующими записями данных. Обычно действия фирмы, затрагивающие внешнее окружение, выделяются особо как операции, производимые фирмой.

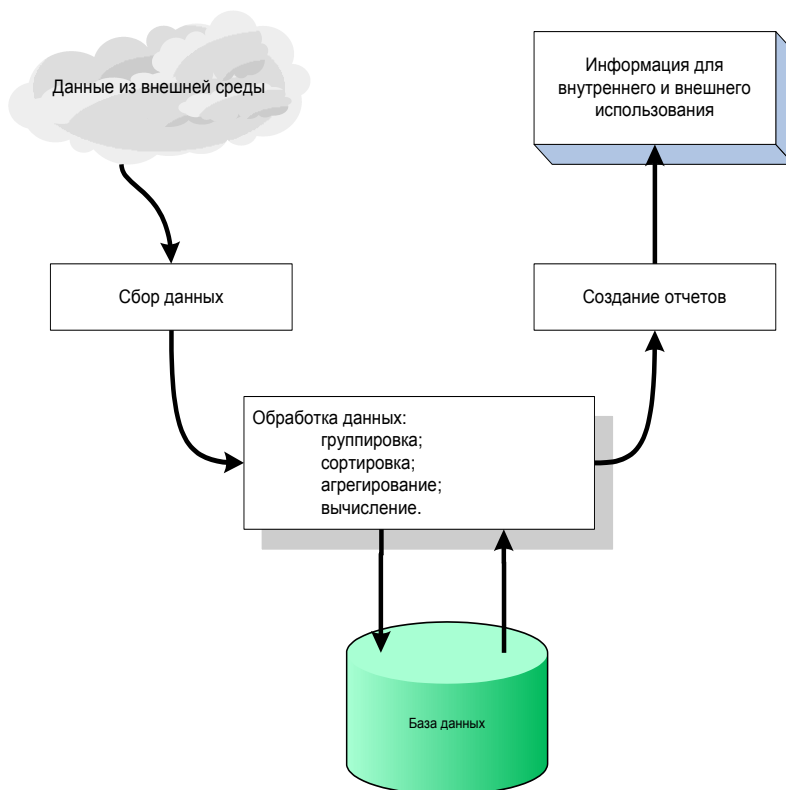


Рисунок 6.1 Основные компоненты информационной технологии обработки данных

Обработка данных. Для создания из поступающих данных информации, отражающей деятельность фирмы, используются следующие типовые операции: классификация или *группировка*. Первичные данные обычно имеют вид кодов, состоящих из одного или нескольких символов. Эти коды, выражающие определенные признаки объектов, используются для идентификации и группировки записей.

Пример. При расчете заработной платы каждая запись включает в себя код (табельный номер) работника, код подразделения, в котором он работает, занимаемую должность и т. п. В соответствии с этими кодами можно произвести разные группировки.

Другие виды обработки данных. *Сортировка*, с помощью которой упорядочивается последовательность записей; *вычисления*, включающие арифметические и логические операции. Эти операции,

выполняемые над данными, дают возможность получать новые данные; *агрегирование* или укрупнение, служащее для уменьшения количества данных и реализуемое в форме расчетов итоговых или средних значений.

Хранение данных. Многие данные на уровне операционной деятельности необходимо сохранять для последующего использования либо здесь же, либо на другом уровне. Для их хранения создаются базы данных.

Создание отчетов (документов). В информационной технологии обработки данных необходимо создавать документы для руководства и работников фирмы, а также для внешних партнеров. При этом документы могут создаваться как по запросу или в связи с проведенной фирмой операцией, так и периодически в конце каждого месяца, квартала или года.

6.2 ИТ управления

Характеристика и назначение. Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления.

Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления и используется при худшей структурированности решаемых задач, если их сравнивать с задачами, решаемыми с помощью информационной технологии обработки данных.

ИТ управления идеально подходят для удовлетворения информационных потребностей работников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит сведения о прошлом, настоящем и вероятном будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.

Для принятия решений на уровне управленческого контроля информация должна быть представлена в агрегированном виде так, чтобы просматривались тенденции изменения данных, причины возникших отклонений и возможные решения. На этом этапе решаются следующие задачи обработки данных:

- оценка планируемого состояния объекта управления;
- оценка отклонений от планируемого состояния;
- выявление причин отклонений;
- анализ возможных решений и действий.

Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов.

Регулярные отчеты создаются в соответствии с установленным графиком, определяющим время их создания, например месячный анализ продаж компании.

Специальные отчеты создаются по запросам управленцев или когда в компании произошло что-то незапланированное.

И те, и другие виды отчетов могут иметь форму суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов.

В *суммирующих отчетах* данные объединены в отдельные группы, отсортированы и представлены в виде промежуточных и окончательных итогов по отдельным полям.

Сравнительные отчеты содержат данные, полученные из различных источников или классифицированные по различным признакам и используемые для целей сравнения.

Чрезвычайные отчеты содержат данные исключительного (чрезвычайного) характера.

Использование отчетов для поддержки управления оказывается особенно эффективным при реализации так называемого управления по отклонениям.

- Управление по отклонениям предполагает, что главным содержанием получаемых менеджером данных должны являться отклонения состояния хозяйственной деятельности фирмы от некоторых установленных стандартов (например, от ее запланированного состояния).

Основные компоненты. Основные компоненты информационной технологии управления показаны на рис.6.2. Входная информация поступает из систем операционного уровня. Выходная информация формируется в виде управленческих отчетов в удобном для принятия решения виде.



Рисунок 6.2 Основные компоненты информационной технологии управления

Содержимое *базы данных* при помощи соответствующего программного обеспечения преобразуется в периодические и специальные отчеты, поступающие к специалистам, участвующим в принятии решений в организации. База данных, используемая для получения указанной информации, должна состоять из двух элементов:

1) данных, накапливаемых на основе оценки операций, проводимых фирмой;

2) планов, стандартов, бюджетов и других нормативных документов, определяющих планируемое состояние объекта управления (подразделения фирмы).

6.3 Автоматизация офиса

Характеристика и назначение. К офисным относятся следующие задачи: делопроизводство, управление, контроль управления, создание отчетов, поиск, ввод и обновление информации, составление расписаний, обмен информацией между отделами офиса, между офисами предприятия и между предприятиями. Типовые процедуры, выполняемые в перечисленных выше задачах:

- обработка входящей и исходящей информации (чтение и ответы на письма, написание отчетов, циркуляров и прочей документации, которая может включать также рисунки и диаграммы);
- сбор и последующий анализ данных (отчетность за определенные периоды времени по различным подразделениям в соответствии с различными критериями выбора);
- хранение поступившей информации (быстрый доступ к информации и поиск необходимых данных).

Это требует выполнения следующих условий: должна быть скоординирована работа между исполнителями; движение документов должно быть по возможности оптимизировано; должна быть предоставлена возможность взаимодействия подразделений в рамках предприятия и предприятий в рамках объединения.

Автоматизированный офис привлекателен для менеджеров всех уровней управления в фирме не только потому, что поддерживает внутрифирменную связь персонала, но также потому, что предоставляет им новые средства коммуникации с внешним окружением.

Информационная технология автоматизированного офиса — это организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

Офисные автоматизированные технологии используются управленцами, специалистами, секретарями и конторскими служащими, особенно они привлекательны для группового решения проблем. Они позволяют повысить производительность труда секретарей и конторских работников и дают им возможность справляться с возрастающим объемом работ. Однако это преимущество является второстепенным по сравнению с возможностью использования автоматизации офиса в качестве инструмента для решения проблем. Улучшение принимаемых менеджерами решений в результате их более совершенной коммуникации способно обеспечить экономический рост фирмы.

Основные компоненты. Основные компоненты автоматизированного офиса представлены на рисунке 6.3. В настоящее

время известно несколько десятков программных продуктов для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: *текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, электронный календарь, аудиопочта, компьютерные и телеконференции, видеотекст, хранение изображений, а также специализированные программы управленческой деятельности: ведения документов, контроля за исполнением приказов и т.д.*



Рисунок 6.3 Автоматизация офиса

Автоматизация офисной деятельности осуществляется на основе программно-аппаратного комплекса, называемого электронным офисом. *Электронным офисом* называется программно-аппаратный комплекс, предназначенный для обработки документов и автоматизации работы пользователей в системах управления.

В состав электронного офиса входят следующие аппаратные средства: одна или несколько ЭВМ, возможно, объединенные в сеть; печатающие устройства; средства копирования документов; модем (если компьютер подключен к глобальной сети или территориально удаленной ЭВМ). Дополнительно в состав аппаратных средств могут входить сканеры, используемые для автоматического ввода текстовой и графической информации непосредственно с первичных документов; стримеры, предназначенные для создания архивов на мини-кассетах на магнитной ленте; проекционное оборудование для проведения презентаций.

Основными программными продуктами, входящими в офис, являются:

- текстовый редактор;
- электронная таблица;
- система управления базами данных.

В состав программного обеспечения офиса могут также входить:

- программа анализа и составления расписаний;
- программа презентации;
- графический редактор;
- программа обслуживания факс-модема;
- сетевое программное обеспечение;
- программы перевода.

Офисные программные продукты используются как самостоятельно, так и в составе интегрированных пакетов.

Интегрированные пакеты для офиса. В интегрированный пакет (ИП) для офиса входят взаимодействующие между собой программные продукты. Основу пакета составляют текстовый редактор, электронная таблица и СУБД. Кроме них в интегрированный пакет могут входить и другие офисные продукты, перечисленные выше. Главной отличительной чертой программ, составляющих интегрированный пакет, является общий интерфейс пользователя, позволяющий применять одни и те же (или похожие) приемы работы с различными приложениями пакета. Взаимодействие программ осуществляется на уровне документов. Это означает, что документ, созданный в одном приложении, можно вставить в другое приложение и при

необходимости изменить его. Общность интерфейса уменьшает затраты на обучение пользователей. Кроме того, цена комплекта из трех и более приложений, поддерживаемых одним и тем же производителем, значительно ниже, чем суммарная цена, если приобретать их по отдельности.

В настоящее время на рынке офисных продуктов доминируют три комплекта: Borland Office for Windows фирмы Novell, SmartSuite фирмы Lotus Development и Microsoft Office фирмы Microsoft.

Также широко используются некомпьютерные средства: *аудио- и видеоконференции, факсимильная связь, ксерокс* и другие *средства оргтехники*.

База данных. Обязательным компонентом любой технологии является база данных. В автоматизированном офисе база данных концентрирует в себе данные о производственной системе фирмы так же, как в технологии обработки данных на оперативном уровне управления. Информация в базу данных может также поступать из внешнего окружения фирмы. Специалисты должны владеть основными технологическими операциями по работе в среде баз данных.

Пример. В базе данных собираются сведения о ежедневных продажах, передаваемые торговыми агентами фирмы на главный компьютер, или сведения о еженедельных поставках сырья. Могут ежедневно по электронной почте поступать с биржи сведения о курсе валют или котировках ценных бумаг, в том числе и акций этой фирмы, которые ежедневно корректируются в соответствующем массиве базы данных.

Информация из базы данных поступает на вход компьютерных приложений (программ), таких, как текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, компьютерные конференции и пр. Любое компьютерное приложение автоматизированного офиса обеспечивает работникам связь друг с другом и с другими фирмами.

Полученная из баз данных информация может быть использована и в некомпьютерных технических средствах для передачи, тиражирования, хранения.

Кроме того, для организации офисной деятельности используют электронную почту, телеконференции и компьютерные конференции, технологию видеотекста, технологии хранения изображений, аудио и видеоконференции, факсимильную связь.

Электронная почта. Электронная почта (E-mail), основываясь на сетевом использовании компьютеров, дает возможность пользователю получать, хранить и отправлять сообщения своим партнерам по сети. Здесь имеет место только однонаправленная связь. Для обеспечения двухсторонней связи придется многократно посылать

и принимать сообщения по электронной почте или воспользоваться другим способом коммуникации.

Электронная почта может предоставлять пользователю различные возможности в зависимости от используемого программного обеспечения. Чтобы посылаемое сообщение стало доступно всем пользователям электронной почты, его следует поместить на компьютерную *доску объявлений*, при желании можно указать, что это частная корреспонденция. Вы также можете послать отправление с уведомлением о его получении адресатом.

Когда фирма решает внедрить у себя электронную почту, у нее имеются две возможности. Первая — купить собственное техническое и программное обеспечение и создать собственную локальную сеть компьютеров, реализующую функцию электронной почты. Вторая возможность связана с покупкой услуги использования электронной почты, которая предоставляется специализированными организациями связи за периодически вносимую плату.

Аудиопочта. Это почта для передачи сообщений голосом. Она напоминает электронную почту, за исключением того, что вместо набора сообщения на клавиатуре компьютера вы передаете его через телефон. Также по телефону вы получаете присланные сообщения. Система включает в себя специальное устройство для преобразования аудиосигналов в цифровой код и обратно, а также компьютер для хранения аудиосообщений в цифровой форме. Аудиопочта также реализуется в сети.

Почта для передачи аудиосообщений может успешно использоваться для группового решения проблем. Для этого посылающий сообщение должен дополнительно указать список лиц, которым данное сообщение предназначено. Система будет периодически обзванивать всех указанных сотрудников для передачи им сообщения.

Главным преимуществом аудиопочты по сравнению с электронной является то, что она проще — при ее использовании не нужно вводить данные с клавиатуры.

Электронный календарь. Он предоставляет еще одну возможность использовать сетевой вариант компьютера для хранения и манипулирования рабочим расписанием управленцев и других работников организации. Менеджер (или его секретарь) устанавливает дату и время встречи или другого мероприятия, просматривает получившееся расписание, вносит изменения при помощи клавиатуры. Техническое и программное обеспечение электронного календаря полностью соответствует аналогичным компонентам электронной

почты. Более того, программное обеспечение календаря часто является составной частью программного обеспечения электронной почты.

Система дополнительно дает возможность получить доступ также и к календарям других менеджеров. Она может автоматически согласовать время встречи с их собственными расписаниями.

Использование электронного календаря оказывается особенно эффективным для менеджеров высших уровней управления, рабочие дни которых расписаны надолго вперед.

Компьютерные конференции и телеконференции. Компьютерные конференции используют компьютерные сети для обмена информацией между участниками группы, решающей определенную проблему. Естественно, круг лиц, имеющих доступ к этой технологии, ограничен. Количество участников компьютерной конференции может быть во много раз больше, чем аудио- и видеоконференций.

В литературе часто можно встретить термин телеконференция. *Телеконференция* включает в себя три типа конференций: аудио, видео и компьютерную.

Видеотекст. Он основан на использовании компьютера для получения отображения текстовых и графических данных на экране монитора. Для лиц, принимающих решение, имеются три возможности получения информации в форме видеотекста:

создать файлы видеотекста на своих собственных компьютерах;

заклучить договор со специализированной компанией на получение доступа к разработанным ею файлам видеотекста. Такие файлы, специально предназначенные для продажи, могут храниться на серверах компании, осуществляющей подобные услуги, или поставляться клиенту на магнитных или оптических дисках;

заклучить договоры с другими компаниями на получение доступа к их файлам видеотекста.

Обмен каталогами и ценниками (прайс-листами) своей продукции между компаниями в форме *видеотекста* приобретает сейчас все большую популярность. Что же касается компаний, специализирующихся на продаже видеотекста, то их услуги начинают конкурировать с такой печатной продукцией, как газеты и журналы. Так, во многих странах сейчас можно заказать газету или журнал в форме видеотекста, не говоря уже о текущих сводках биржевой информации.

Хранение изображений. В любой фирме необходимо длительное время хранить большое количество документов. Их число может быть так велико, что хранение даже в форме файлов вызывает

серьезные проблемы. Поэтому возникла идея хранить не сам документ, а его образ (изображение), причем хранить в цифровой форме.

Хранение изображений (imaging) является перспективной офисной технологией и основывается на использовании специального устройства — оптического распознавателя образов, позволяющего преобразовывать изображение документа или фильма в цифровой вид для дальнейшего хранения во внешней памяти компьютера. Сохраненное в цифровом формате изображение может быть в любой момент выведено в его реальном виде на экран или принтер. Для хранения изображений используются оптические диски, обладающие огромными емкостями. Так, на пятидюймовый оптический диск можно записать около 200 тыс. страниц.

Аудиоконференции. Они используют аудиосвязь для поддержания коммуникаций между территориально удаленными работниками или подразделениями фирмы. Наиболее простым техническим средством реализации аудиоконференций является телефонная связь, оснащенная дополнительными устройствами, дающими возможность участия в разговоре более чем двум участникам. Создание аудиоконференций не требует наличия компьютера, а лишь предполагает использование двухсторонней аудиосвязи между ее участниками.

Использование аудиоконференций облегчает принятие решений, оно дешево и удобно.

Видеоконференции. Они предназначены для тех же целей, что и аудиоконференций, но с применением видеоаппаратуры. Их проведение также не требует компьютера. В процессе видеоконференции ее участники, удаленные друг от друга на значительное расстояние, могут видеть на телевизионном экране себя и других участников. Одновременно с телевизионным изображением передается звуковое сопровождение.

Хотя видеоконференции позволяют сократить транспортные и командировочные расходы, большинство фирм применяет их не только по этой причине. Эти фирмы видят в них возможность привлечь к решению проблем максимальное количество менеджеров и других работников, территориально удаленных от главного офиса.

Факсимильная связь. Эта связь основана на использовании факс-аппарата, способного читать документ на одном конце коммуникационного канала и воспроизводить его изображение на другом.

Факсимильная связь вносит свой вклад в принятие решений за счет быстрой и легкой рассылки документов участникам группы,

решающей определенную проблему, независимо от их географического положения.

6.4 ИТ поддержки принятия решений

Характеристика и назначение. Главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера. Выработка решения, что является основной целью этой технологии, происходит в результате итерационного процесса (рис. 6.4.), в котором участвуют:

- система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления;
- человек как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере.

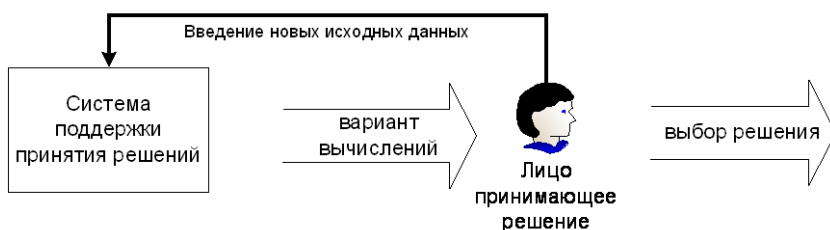


Рисунок 6.4 Итерационный процесс информационной технологии поддержки принятия решений

Окончание итерационного процесса происходит по воле человека. В этом случае можно говорить о способности информационной системы совместно с пользователем создавать новую информацию для принятия решений.

Дополнительно к этой особенности информационной технологии поддержки принятия решений можно указать еще ряд ее отличительных характеристик:

- ориентация на решение плохо структурированных задач;
- сочетание традиционных методов доступа и обработки компьютерных данных с возможностями математических моделей и методами решения задач на их основе;
- направленность на непрофессионального пользователя компьютера;
- высокая адаптивность, обеспечивающая возможность приспосабливаться к особенностям имеющегося технического и программного обеспечения, а также требованиям пользователя.

Информационная технология поддержки принятия решений может использоваться на любом уровне управления. Кроме того, решения, принимаемые на различных уровнях управления, часто должны координироваться. Поэтому важной функцией и систем, и технологий является координация лиц, принимающих решения, как на разных уровнях управления, так и на одном уровне.

Основные компоненты. Рассмотрим структуру системы поддержки принятия решений (рис. 6.5), а также функции составляющих ее блоков, которые определяют основные технологические операции.

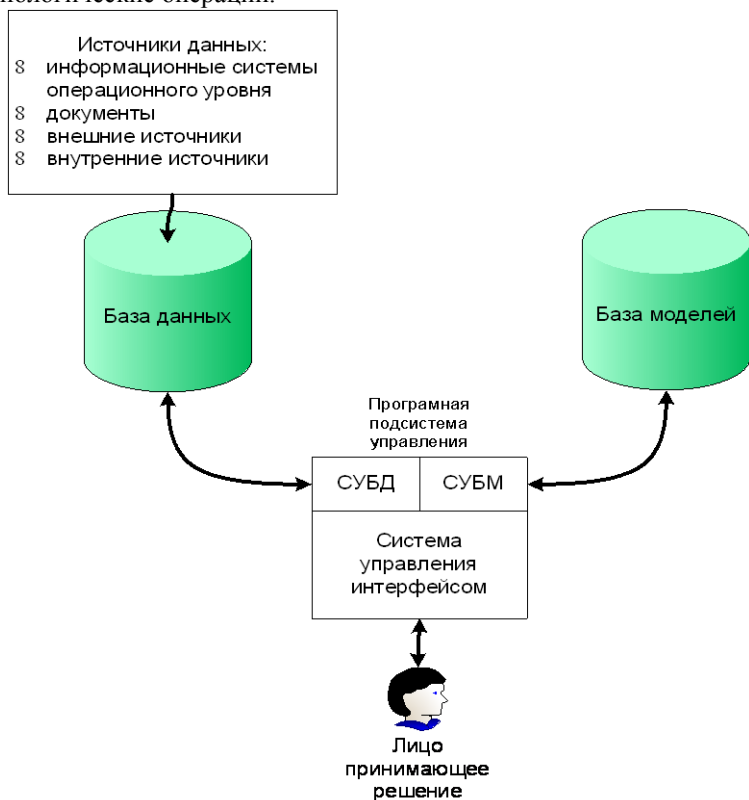


Рисунок 6.5 Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений

В состав системы поддержки принятия решений входят три главных компонента: база данных, база моделей и программная

подсистема, которая состоит из системы управления базой данных (СУБД), системы управления базой моделей (СУБМ) и системы управления интерфейсом между пользователем и компьютером.

База данных. Она играет в информационной технологии поддержки принятия решений (СППР) важную роль. Данные могут использоваться непосредственно пользователем для расчетов при помощи математических моделей. Рассмотрим источники данных и их особенности.

1. Часть данных поступает от информационной системы операционного уровня. Чтобы использовать их эффективно, эти данные должны быть предварительно обработаны, Для этого имеются две возможности:

использовать для обработки данных об операциях фирмы систему управления базой данных, входящую в состав системы поддержки принятия решений;

сделать обработку за пределами системы поддержки принятия решений, создав для этого специальную базу данных. Этот вариант более предпочтителен для фирм, производящих большое количество коммерческих операций. Обработанные данные об операциях фирмы образуют файлы, которые для повышения надежности и быстроты доступа хранятся за пределами системы поддержки принятия решений.

2. Помимо данных об операциях фирмы для функционирования системы поддержки принятия решений требуются и другие внутренние данные, например данные о движении персонала, инженерные данные и т.п., которые должны быть своевременно собраны, введены и поддержаны.

3. Важное значение, особенно для поддержки принятия решений на верхних уровнях управления, имеют данные из внешних источников. В числе необходимых внешних данных следует указать данные о конкурентах, национальной и мировой экономике. В отличие от внутренних данных внешние данные обычно приобретаются у специализирующихся на их сборе организаций.

4. В настоящее время широко исследуется вопрос о включении в базу данных еще одного источника данных — документов, включающих в себя записи, письма, контракты, приказы и т.п. Если содержание этих документов будет записано в памяти и затем обработано по некоторым ключевым характеристикам (поставщикам, потребителям, датам, видам услуг и др.), то система получит новый мощный источник информации.

Система управления данными (СУБД) должна обладать следующими возможностями:

составление комбинаций данных, получаемых из различных источников, посредством использования процедур агрегирования и фильтрации;

быстрое прибавление или исключение того или иного источника данных;

построение логической структуры данных в терминах пользователя;

использование и манипулирование неофициальными данными для экспериментальной проверки рабочих альтернатив пользователя;

обеспечение полной логической независимости этой базы данных от других операционных баз данных, функционирующих в рамках фирмы.

База моделей. Целью создания моделей являются описание и оптимизация некоторого объекта или процесса. Использование моделей обеспечивает проведение анализа в системах поддержки принятия решений. Модели, базируясь на математической интерпретации проблемы, при помощи определенных алгоритмов способствуют нахождению информации, полезной для принятия правильных решений.

Пример. Модель линейного программирования дает возможность определить наиболее выгодную производственную программу выпуска нескольких видов продукции при заданных ограничениях на ресурсы.

Использование моделей в составе информационных систем началось с применения статистических методов и методов финансового анализа, которые реализовывались командами обычных алгоритмических языков. Позже были созданы специальные языки, позволяющие моделировать ситуации типа "что будет, если?" или "как сделать, чтобы?". Такие языки, созданные специально для построения моделей, дают возможность построения моделей определенного типа, обеспечивающих нахождение решения при гибком изменении переменных.

Существует множество типов *моделей* и способов их классификации, например по цели использования, области возможных приложений, способу оценки переменных и т. п.

По цели использования модели подразделяются на *оптимизационные*, связанные с нахождением точек минимума или максимума некоторых показателей (например, управляющие часто хотят знать, какие их действия ведут к максимизации прибыли или минимизации затрат), и *описательные*, описывающие поведение некоторой системы и не предназначенные для целей управления (оптимизации).

По способу оценки модели классифицируются на *детерминистские*, использующие оценку переменных одним числом при конкретных значениях исходных данных, и *стохастические*, оценивающие переменные несколькими параметрами, так как исходные данные заданы вероятностными характеристиками.

Детерминистские модели более популярны, чем *стохастические*, потому что они менее дорогие, их легче строить и использовать. К тому же часто с их помощью получается вполне достаточная информация для принятия решения.

По области возможных приложений модели разбиваются на *специализированные*, предназначенные для использования только одной системой, и *универсальные* — для использования несколькими системами.

Специализированные модели более дорогие, они обычно применяются для описания уникальных систем и обладают большей точностью.

В системах поддержки принятия решения *база моделей* состоит из *стратегических, тактических и оперативных моделей*, а также *математических моделей* (рис. 6.6.) в виде совокупности модельных блоков, модулей и процедур, используемых как элементы для их построения.

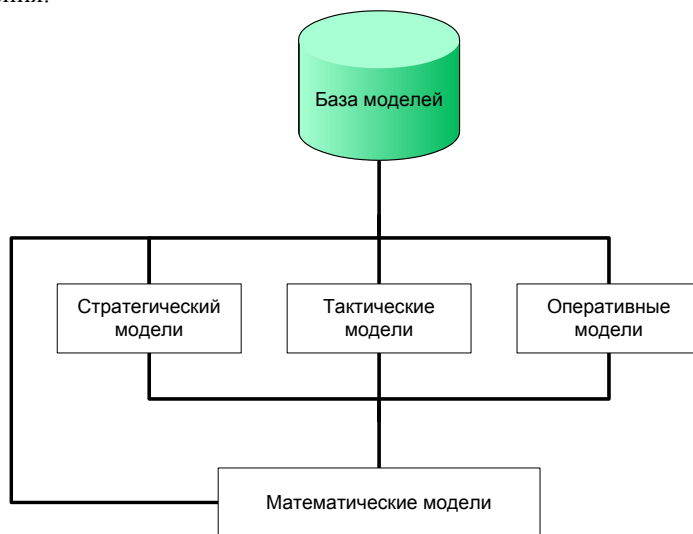


Рисунок 6.6 Типы моделей, составляющих базу моделей

Стратегические модели используются на высших уровнях управления для установления целей организации, объемов ресурсов, необходимых для их достижения, а также политики приобретения и использования этих ресурсов. Они могут быть также полезны при выборе вариантов размещения предприятий, прогнозировании политики конкурентов и т.п. Для стратегических моделей характерны значительная ширина охвата, множество переменных, представление данных в сжатой агрегированной форме. Часто эти данные базируются на внешних источниках и могут иметь субъективный характер. Горизонт планирования в стратегических моделях, как правило, измеряется в годах. Эти модели обычно детерминистские, описательные, специализированные для использования на одной определенной фирме.

Тактические модели применяются управляющими среднего уровня для распределения и контроля использования имеющихся ресурсов. Среди возможных сфер их использования следует указать: финансовое планирование, планирование требований к работникам, планирование увеличения продаж, построение схем компоновки предприятий. Эти модели применимы обычно лишь к отдельным частям фирмы (например, к системе производства и сбыта) и могут также включать в себя агрегированные показатели. Временной горизонт, охватываемый тактическими моделями, — от одного месяца до двух лет. Здесь также могут потребоваться данные из внешних источников, но основное внимание при реализации данных моделей должно быть уделено внутренним данным фирмы. Обычно тактические модели реализуются как детерминистские, оптимизационные и универсальные.

Оперативные модели используются на низших уровнях управления для поддержки принятия оперативных решений с горизонтом, измеряемым днями и неделями. Возможные применения этих моделей включают в себя ведение дебиторских счетов и кредитных расчетов, календарное производственное планирование, управление запасами и т.д. Оперативные модели обычно используют для расчетов внутрифирменные данные. Они, как правило, детерминистские, оптимизационные и универсальные (т.е. могут быть использованы в различных организациях).

Математические модели состоят из совокупности модельных блоков, модулей и процедур, реализующих математические методы. Сюда могут входить процедуры линейного программирования, статистического анализа временных рядов, регрессионного анализа и т.п. — от простейших процедур до сложных ППП. Модельные блоки, модули и процедуры могут использоваться как поодиночке, так и комплексно для построения и поддержания моделей. -

Система управления базой моделей (СУБМ) должна обладать следующими возможностями: создавать новые модели или изменять существующие, поддерживать и обновлять параметры моделей, манипулировать моделями.

Система управления интерфейсом. Эффективность и гибкость информационной технологии во многом зависят от характеристик интерфейса системы поддержки принятия решений. Интерфейс определяет: язык пользователя; язык сообщений компьютера, организуемый диалог на экране дисплея; знания пользователя.

Язык пользователя — это те действия, которые пользователь производит в отношении системы путем использования возможностей клавиатуры; электронных карандашей, пишущих на экране; джойстика; "мыши"; команд, подаваемых голосом, и т.п. Наиболее простой формой языка пользователя является создание форм входных и выходных документов. Получив входную форму (документ), пользователь заполняет его необходимыми данными и вводит в компьютер. Система поддержки принятия решений производит необходимый анализ и выдает результаты в виде выходного документа установленной формы.

Значительно возросла за последнее время популярность *визуального интерфейса*. С помощью манипулятора "мышь" пользователь выбирает представленные ему на экране в форме картинок объекты и команды, реализуя таким образом свои действия.

Управление компьютером при помощи человеческого *голоса* — самая простая и поэтому самая желанная форма языка пользователя. Она еще недостаточно разработана и поэтому малопопулярна. Существующие разработки требуют от пользователя серьезных ограничений: определенного набора слов и выражений; специальной надстройки, учитывающей особенности голоса пользователя; управления в виде дискретных команд, а не в виде обычной гладкой речи. Технология этого подхода интенсивно совершенствуется, и в ближайшем будущем можно ожидать появления систем поддержки принятия решений, использующих речевой ввод информации.

Язык сообщений — это то, что пользователь видит на экране дисплея (символы, графика, цвет), данные, полученные на принтере, звуковые выходные сигналы и т.п. Важным измерителем эффективности используемого интерфейса является выбранная форма диалога между пользователем и системой. В настоящее время наиболее распространены следующие *формы диалога*: запросно-ответный режим, командный режим, режим меню, режим заполнения пропусков в выражениях, предлагаемых компьютером.

Каждая форма в зависимости от типа задачи, особенностей пользователя и принимаемого решения может иметь свои достоинства и недостатки.

Долгое время единственной реализацией языка сообщений был отпечатанный или выведенный на экран дисплея отчет или сообщение. Теперь появилась новая возможность представления выходных данных — машинная графика. Она дает возможность создавать на экране и бумаге цветные графические изображения в трехмерном виде. Использование машинной графики, значительно повышающее наглядность и интерпретируемость выходных данных, становится все более популярным в информационной технологии поддержки принятия решений.

За последние несколько лет наметилось новое направление, развивающее машинную графику, — мультипликация. Мультипликация оказывается особенно эффективной для интерпретации выходных данных систем поддержки принятия решений, связанных с моделированием физических систем и объектов.

Пример. Система поддержки принятия решений, предназначенная для обслуживания клиентов в банке, с помощью мультипликационных моделей может реально просмотреть различные варианты организации обслуживания в зависимости от потока посетителей, допустимой длины очереди, количества пунктов обслуживания и т.п.

В ближайшие годы следует ожидать использования в качестве языка сообщений человеческого голоса. Сейчас эта форма применяется в системе поддержки принятия решений сферы финансов, где в процессе генерации чрезвычайных отчетов голосом поясняются причины исключительности той или иной позиции.

Знания пользователя — это то, что пользователь должен знать, работая с системой. К ним относятся не только план действий, находящийся в голове у пользователя, но и учебники, инструкции, справочные данные, выдаваемые компьютером.

Совершенствование *интерфейса* системы поддержки принятия решений определяется успехами в развитии каждого из трех указанных компонентов. Интерфейс должен обладать следующими возможностями:

манипулировать различными формами диалога, изменяя их в процессе принятия решения по выбору пользователя;

передавать данные системе различными способами;

получать данные от различных устройств системы в различном формате;

гибко поддерживать (оказывать помощь по запросу, подсказывать) знания пользователя.

6.5 ИТ экспертных систем

Характеристика и назначение. Наибольший прогресс среди компьютерных информационных систем отмечен в области разработки экспертных систем, основанных на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность менеджеру или специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых этими системами накоплены знания.

Под *искусственным интеллектом* обычно понимают способности компьютерных систем к таким действиям, которые назывались бы интеллектуальными, если бы исходили от человека.

Решение специальных задач требует специальных знаний. Однако не каждая компания может себе позволить держать в своем штате экспертов по всем связанным с ее работой проблемам или даже приглашать их каждый раз, когда проблема возникла. Главная идея использования технологии экспертных систем заключается в том, чтобы получить от эксперта его знания и, загрузив их в память компьютера, использовать всякий раз, когда в этом возникнет необходимость. Являясь одним из основных приложений искусственного интеллекта, экспертные системы представляют собой компьютерные программы, трансформирующие опыт экспертов в какой-либо области знаний в форму эвристических правил (эвристик). Эвристики не гарантируют получения оптимального результата с такой же уверенностью, как обычные алгоритмы, используемые для решения задач в рамках технологии поддержки принятия решений. Однако часто они дают в достаточной степени приемлемые решения для их практического использования. Все это делает возможным использовать технологию экспертных систем в качестве советующих систем.

Сходство информационных технологий, используемых в экспертных системах и системах поддержки принятия решений, состоит в том, что обе они обеспечивают высокий уровень поддержки принятия решений. Однако имеются три существенных различия. Первое связано с тем, что решение проблемы в рамках систем поддержки принятия решений отражает уровень ее понимания пользователем и его возможности получить и осмыслить решение. Технология экспертных систем, наоборот, предлагает пользователю принять решение, превосходящее его возможности. Второе отличие указанных технологий выражается в способности экспертных систем пояснять свои рассуждения в процессе получения решения. Очень часто эти пояснения оказываются более важными для пользователя, чем само решение.

Третье отличие связано с использованием нового компонента информационной технологии — знаний.

Основные компоненты. Основными компонентами информационной технологии, используемой в экспертной системе, являются (рис. 6.7): интерфейс пользователя, база знаний, интерпретатор, модуль создания системы.

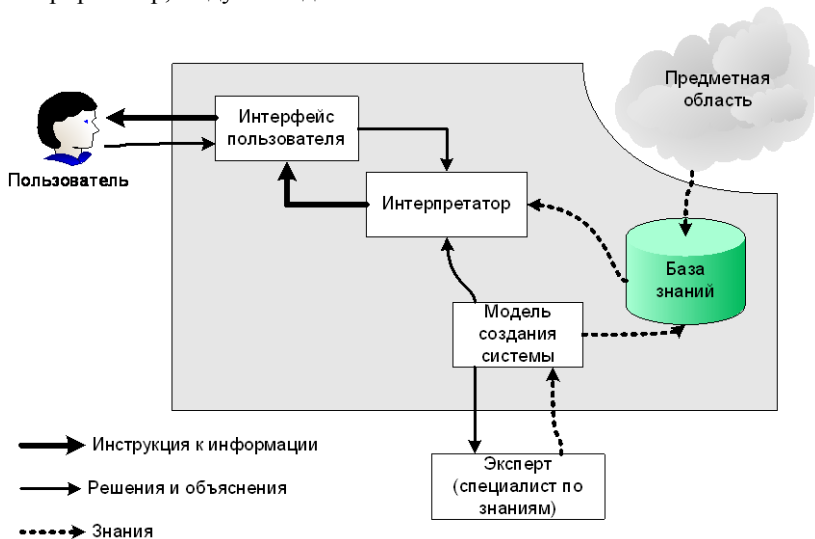


Рисунок 6.7 Основные компоненты информационной технологии экспертных систем

Интерфейс пользователя. Менеджер (специалист) использует интерфейс для ввода информации и команд в экспертную систему и получения выходной информации из нее. Команды включают в себя параметры, направляющие процесс обработки знаний. Информация обычно выдается в форме значений, присваиваемых определенным переменным.

Менеджер может использовать четыре метода ввода информации: меню, команды, естественный язык и собственный интерфейс.

Технология экспертных систем предусматривает возможность получать в качестве выходной информации не только решение, но и необходимые объяснения. Различают два вида объяснений:

- объяснения, выдаваемые по запросам. Пользователь в любой момент может потребовать от экспертной системы объяснения своих действий;
- объяснения полученного решения проблемы. После получения решения пользователь может потребовать объяснений того, как оно было получено. Система должна пояснить каждый шаг своих рассуждений, ведущих к решению задачи. Хотя технология работы с экспертной системой не является простой, пользовательский интерфейс этих систем является дружелюбным и обычно не вызывает трудностей при ведении диалога.

База знаний. Она содержит факты, описывающие проблемную область, а также логическую взаимосвязь этих фактов. Центральное место в базе знаний принадлежит правилам. *Правило* определяет, что следует делать в данной конкретной ситуации, и состоит из двух частей: условия, которое может выполняться или нет, и действия, которое следует произвести, если условие выполняется.

Все используемые в экспертной системе правила образуют *систему правил*, которая даже для сравнительно простой системы может содержать несколько тысяч правил.

Все виды знаний в зависимости от специфики предметной области и квалификации проектировщика (инженера по знаниям) с той или иной степенью адекватности могут быть представлены с помощью одной либо нескольких семантических моделей. К наиболее распространенным моделям относятся логические, продукционные, фреймовые и семантические сети.

Интерпретатор. Это часть экспертной системы, производящая в определенном порядке обработку знаний (мышление), находящихся в базе знаний. Технология работы интерпретатора сводится к последовательному рассмотрению совокупности правил (правило за правилом). Если условие, содержащееся в правиле, соблюдается, выполняется определенное действие, и пользователю предоставляется вариант решения его проблемы.

Кроме того, во многих экспертных системах вводятся *дополнительные блоки*: база данных, блок расчета, блок ввода и корректировки данных. Блок расчета необходим в ситуациях, связанных с принятием управленческих решений. При этом важную роль играет *база данных*, где содержатся плановые, физические, расчетные, отчетные и другие постоянные или оперативные показатели. Блок ввода и корректировки данных используется для оперативного и своевременного отражения текущих изменений в базе данных.

Модуль создания системы. Он служит для создания набора (иерархии) правил. Существуют два подхода, которые могут быть

положены в основу модуля создания системы: использование алгоритмических языков программирования и использование оболочек экспертных систем.

Для представления базы знаний специально разработаны языки Лисп и Пролог, хотя можно использовать и любой известный алгоритмический язык.

Оболочка экспертных систем представляет собой готовую программную среду, которая может быть приспособлена к решению определенной проблемы путем создания соответствующей базы знаний. В большинстве случаев использование оболочек позволяет создавать экспертные системы быстрее и легче в сравнении с программированием.

6.6 Эволюция систем поддержки принятия решений

В процессе своего развития системы поддержки принятия решений прошли следующий путь (рис. 6.8).

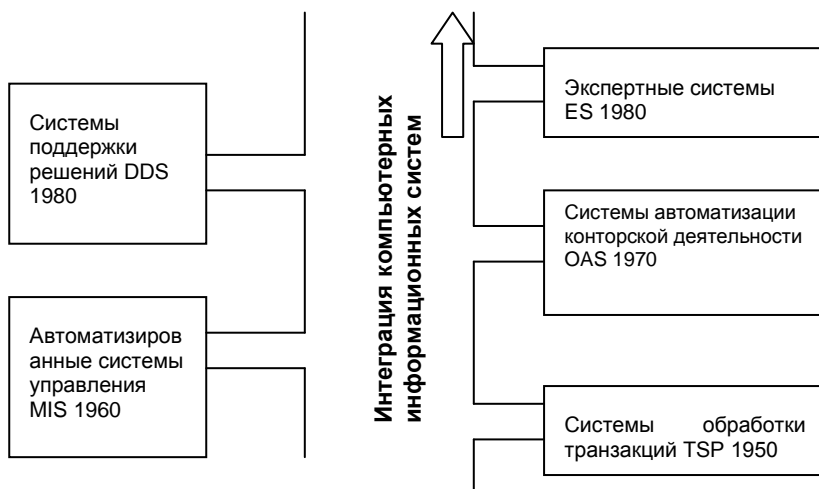


Рисунок 6.8 Эволюция концепций систем поддержки принятия решений и систем автоматизации управленческого труда

Первые системы — *системы обработки транзакций (TSP)* — это компьютерные системы, предназначенные для выполнения рутинных операций регистрации, накопления, хранения и выдачи информации в заранее заданной форме. Как видим, в рамках таких систем принятие решений обеспечивалось только информацией.

Следующим этапом развития информационных систем было появление концепции *автоматизированной системы управления* (АСУ). На Западе эта концепция получила название MIS. Это компьютерная система, предназначенная для обеспечения своевременной информацией, необходимой для принятия управленческих решений.

Уровень поддержки решений при использовании данной концепции — информационный, применяются отдельные модели и методы для принятия оптимальных решений.

Отметим, что в существенной мере характер всех поколений систем и их концепций определялся техническими возможностями обработки информации, имеющимися на тот период. *Системы автоматизации конторской деятельности* (OAS) реализовывали распределенные базы данных. Устранялась излишняя централизация. Появились локальные вычислительные сети на базе средних ЭВМ. Уровень поддержки решений — информационный, применяются отдельные модели и методы для принятия оптимальных решений. OAS — это компьютерная система для выполнения комплекса операций функционирования системы управления как таковой.

Следующий этап — системы поддержки принятия решений (DDS). DDS — это диалоговая компьютерная система, использующая формализованные правила и модели объекта управления совместно с базой данных и личным опытом менеджера для выработки и проверки вариантов управленческих решений. Как видим, система этого рода не обеспечивает информационно процесс принятия решений, а участвует в нем. Вершиной развития информационных систем являются *экспертные системы* (ES). Экспертная система — это компьютерная система, использующая знания одного или нескольких экспертов, представленные в некотором формальном виде, для решения задач принятия решений (ESS — это вариант решений DDS для высшего руководства).

Далее на рисунке 6.9 показано, кто является пользователем различных типов информационных систем.

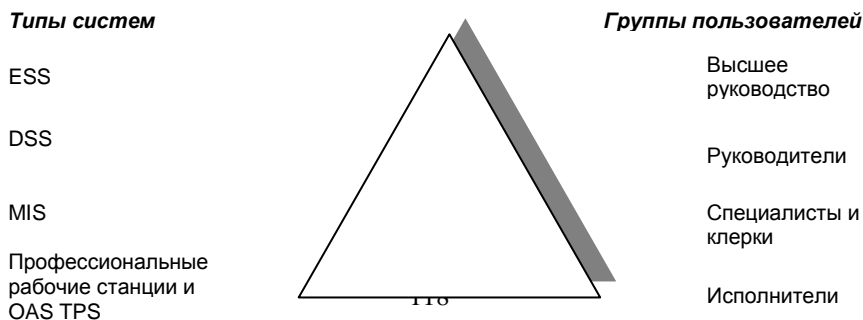


Рисунок 6.9. Пользователи различных типов информационных систем

Примеры задач, решаемых с привлечением СППР: выбор методов завоевания рынка бытовой техники; оценка перспективности видов альтернативного горючего для автомобилей

Итак, *система поддержки принятия решений* — диалоговая автоматизированная информационная система, использующая правила решений и соответствующие модели с базами данных, а также интерактивный компьютерный процесс моделирования, поддерживающий принятие самостоятельных и неструктурированных решений отдельными менеджерами и личным опытом лица, принимающего решения, для получения конкретных, реализуемых решений проблем, не поддающихся решению обычными методами.

В последнее время СППР начинают применяться и в интересах малого и среднего бизнеса (например, выбор варианта размещения торговых точек, выбор кандидатуры на замещение вакантной должности, выбор варианта информатизации и т. д.). В общем, они способны поддержать индивидуальный стиль и соответствовать персональным потребностям менеджера.

Существуют системы, созданные для решения сложных проблем в больших коммерческих и государственных организациях. Несколько примеров.

Система авиалиний. В отрасли авиаперевозок используется система поддержки принятия решений — Аналитическая Информационная Система Управления. Она была создана *American Airlines*, но используется и остальными компаниями, производителями самолетов, аналитиками авиаперевозок, консультантами и ассоциациями. Эта система поддерживает множество решений в этой отрасли путем анализа данных, собранных во время утилизации транспорта, оценки грузопотока, статистического анализа графика. Например, она позволяет делать прогнозы для авиарынка по долям компаний, выручке и рентабельности. Таким образом, эта система позволяет руководству авиакомпании принимать решения относительно цены билетов, запросов в транспорте и т.д.

Географическая система. Географические информационные системы — это специальная категория систем поддержки, которая позволяет интегрировать компьютерную графику с географическими БД и с другими функциями систем поддержки принятия решений.

Например, *IBMs GeoManager* — это система, которая позволяет конструировать и показывать карты и другие визуальные объекты для помощи при принятии решений относительно географического распределения людей и ресурсов. Например, она позволяет создать географическую карту преступности и помогает верно перераспределить силы полиции. Также ее используют для изучения степени урбанизации, в лесной промышленности, железнодорожном бизнесе и т.д.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите виды информационных технологий по степени охвата задач управления.
2. Характеристика и назначение ИТ обработки данных.
3. Основные компоненты ИТ обработки данных.
4. Характеристика и назначение ИТ управления.
5. Основные компоненты ИТ управления.
6. Какие задачи относятся к офисным?
7. Что называется электронным офисом?
8. Характеристика и назначение ИТ автоматизации офиса.
9. Основные компоненты ИТ автоматизации офиса.
10. Характеристика и назначение ИТ поддержки принятия решений.
11. Основные компоненты ИТ поддержки принятия решений.
12. Что является главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений?
13. Какими возможностями должна обладать система управления базой моделей (СУБМ)?
14. Из каких моделей состоит база моделей в системах поддержки принятия решения?
15. Характеристика и назначение ИТ экспертных систем.
16. Основные компоненты ИТ экспертных систем.
17. Что обычно понимают под искусственным интеллектом?
18. В чем состоит сходство информационных технологий, используемых в экспертных системах и системах поддержки принятия решений?
19. Что содержится в базе знаний?
20. Какова эволюция систем поддержки принятия решений?

7 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

7.1 Понятие и классификация интеллектуальных информационных систем

Интеллектуальная информационная система (ИИС) - это информационная система, которая основана на концепции использования базы знаний для генерации алгоритмов решения экономических задач различных классов в зависимости от конкретных информационных потребностей пользователей.

Программные средства, применяемые в экономических информационных системах, можно разделить на следующие группы:

1. Проблемно-ориентированные пакеты экономико-математического моделирования.
2. Пакеты программ статистического анализа данных.
3. Программные средства интеллектуализации доступа к базе данных.
4. Средства эвристического решения задач анализа диагностики и прогнозирования на основе применения экспертных систем (ЭС).
5. Программы анализа и прогнозирования управленческой деятельности на основе использования аппарата нейронных сетей, а также баз знаний (БЗ) прецедентов.
6. Программные средства динамического планирования на основе использования Case-технологий.

Интеллектуальные информационные системы охватывают 3-6 направления.

Классификация ИИС. Знание имеет двоякую природу: с одной стороны, фактуальное знание, с другой – операционное.

Фактуальное знание – осмысленные данные. Операционное знание – общие зависимости между фактами, которые позволяют интерпретировать данные или извлекать из них новую информацию.

К главным недостаткам традиционной ИС относятся:

1. Слабая адаптируемость к информационным потребностям пользователя.
2. Невозможность решать плохо формализуемые задачи.

Перечисленные недостатки устраняются в ИИС. ИИС имеют следующие характерные признаки:

- развитые коммуникативные способности;
- умение решать сложные, плохо формализуемые задачи (характеризуются наполовину качественным и количественным описанием, а хорошо формализуемые задачи – полностью количественным описанием);

- способность к развитию и самообучению.

Условно, каждому из этих признаков соответствует свой класс ИИС.

I класс: системы с интеллектуальным интерфейсом (коммуникативные способности):

1. Интеллектуальные БД;
2. Естественно-языковой интерфейс;
3. Гипертекстовые системы;
4. Контекстные системы;
5. Когнитивная графика.

II класс: экспертные системы (решение сложных задач):

1. Классифицирующие системы;
2. Доопределяющие системы;
3. Трансформирующие системы;
4. Многоагентные системы.

III класс: самообучающиеся системы (способность к самообучению):

1. Индуктивные системы;
2. Нейронные сети;
3. Системы, основанные на прецедентах;
4. Информационные хранилища.

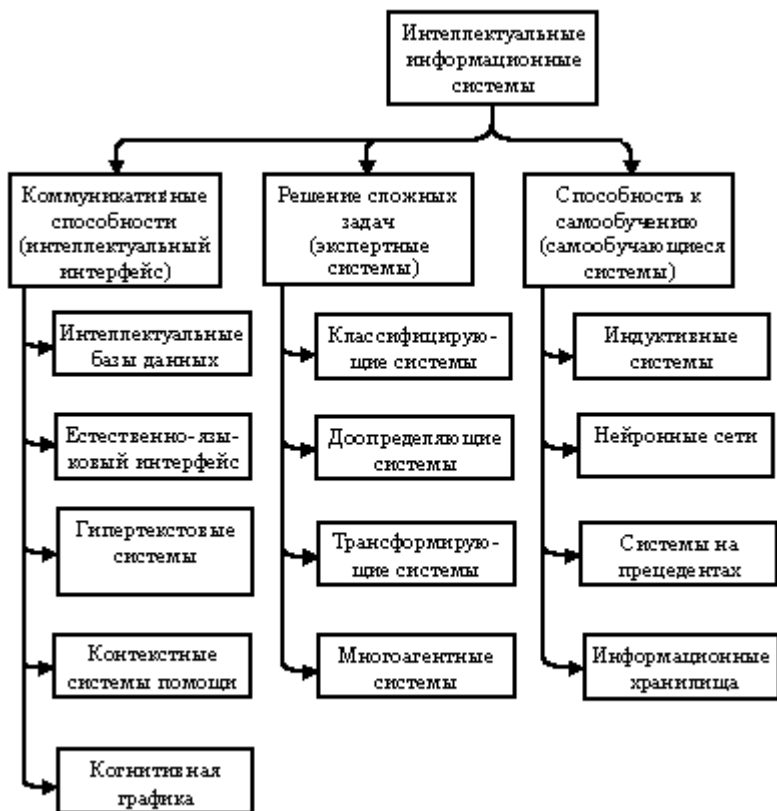


Рисунок 7.1 Классификация ИИС

Интеллектуальные БД – отличаются от обычных возможностью выборки по запросу информации, которая может явно не храниться, а выводиться из имеющейся БД.

Пример: вывести список товаров, цена которой выше отраслевой.

Естественно-языковой интерфейс предполагает трансляцию естественно-языковых конструкций на машинный уровень представления знаний. При этом осуществляется распознавание и проверка написанных слов по словарям и синтаксическим правилам.

Данный интерфейс облегчает обращение к интеллектуальным БД, а также голосового ввода команд в системах управления.

Гипертекстовые системы предназначены для поиска по ключевым словам в базах текстовой информации.

Системы контекстной помощи – частный случай гипертекстовых и естественно-языковых систем.

Системы когнитивной графики позволяют осуществлять взаимодействие пользователя ИИС с помощью графических образов.

В настоящее время экспертные системы являются инструментом, усиливающим интеллектуальные способности всей системы в целом, и выполняет задачи:

- Консультация для неопытных (непрофессиональных) пользователей.
- Помощь при анализе различных вариантов принятия решения.
- Помощь по вопросам, относящимся к смежным областям деятельности.

Наиболее широко и продуктивно экспертные системы применяются в бизнесе, производстве, медицине, менее – в науке.

7.2 Назначение, структура и основные характеристики экспертной системы

Экспертная система (ЭС) - это ИИС, предназначенная для решения слабоформализуемых задач на основе накапливаемого в базе знаний опыта работы экспертов в проблемной области. Она включает базу знаний с набором правил и механизмом вывода и позволяет на основании предоставляемых пользователем фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение или дать рекомендацию для выбора действия.

Экспертные системы предназначены для воссоздания опыта, знаний профессионалов высокого уровня и использования этих знаний, в процессе управления. Они разрабатываются с использованием математического аппарата нечеткой логики для эксплуатации в узких областях применения, поскольку их использование требует больших компьютерных ресурсов для обработки и хранения знаний. В основе построения экспертных систем лежит база знаний, которая основывается на моделях представления знаний. В силу больших финансовых и временных затрат в российских экономических ИС экспертные системы не имеют большого распространения.

Считается, что любая экспертная система есть система, основанная на знаниях, но последняя не всегда является экспертной системой. В системах, основанных на знаниях, *правила* (или эвристики), по которым решаются *проблемы* в конкретной предметной области,

хранятся в *базе знаний*. Проблемы ставятся перед системой в виде совокупности *фактов*, описывающих некоторую ситуацию, и система с помощью базы знаний пытается вывести заключение из этих фактов.

Система функционирует в следующем *циклическом режиме*: выбор (запрос) данных или результатов анализов, наблюдение, интерпретация результатов, усвоение новой информации, выдвижение с помощью правил временных гипотез и затем выбор следующей порции данных или результатов анализов. Такой процесс продолжается до тех пор, пока не поступит информация, достаточная для окончательного заключения.

Более простые системы, основанные на знаниях, функционируют в режиме диалога, называемом *режимом консультации*. После запуска система задает пользователю ряд вопросов о решаемой задаче, требующих ответа: «да» или «нет». Ответы служат для установления фактов, по которым может быть выведено окончательное заключение.

В любой момент времени в системе содержатся три *типа знаний*:

- структурированные статические знания о предметной области, после того как эти знания выявлены, они уже не изменяются;
- структурированные динамические знания — изменяемые знания о предметной области; они обновляются по мере выявления новой информации;
- рабочие знания, применяемые для решения конкретной задачи или проведения консультации.

Все перечисленные выше знания хранятся в *базе знаний*. Для ее построения требуется провести опрос специалистов, являющихся экспертами в конкретной предметной области, а затем систематизировать, организовать и снабдить эти знания указателями, чтобы впоследствии их можно было легко извлечь из базы знаний.

Архитектура экспертной системы. Архитектура ЭС представлена на рисунке 7.3. База знаний (БЗ) отражает знания экспертов. Однако далеко не каждый эксперт в состоянии грамотно изложить всю структуру своих знаний.

Выявлением знаний эксперта и представлением их в БЗ занимаются специалисты — *инженеры знаний*.

ЭС должна обладать *механизмом приобретения знаний* для ввода знаний в базу и их последующее обновление.

В простейшем случае — это интеллектуальный редактор, который позволяет вводить единицы знаний в базу, а также проводить их анализ на непротиворечивость.

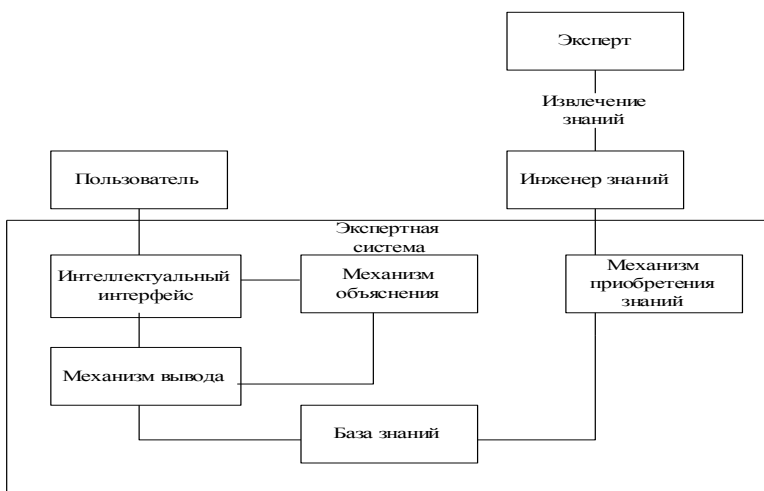


Рисунок 7.2 Архитектура ЭС

Области применения систем, основанных на знаниях, могут быть сгруппированы в несколько основных классов, в том числе *прогнозирование, планирование, контроль и управление, обучение.*

Технологию построения экспертных систем называют *инженерией знаний*. Этот процесс требует специфической формы взаимодействия создателя экспертной системы, которого называют инженером знаний, и одного или нескольких экспертов в некоторой предметной области. Инженер знаний «извлекает» из экспертов процедуры, стратегии, эмпирические правила, которые они используют при решении задач, и встраивает эти знания в экспертную систему.

В результате появляется система, решающая задачи во многом так же, как человек-эксперт.

Ядро экспертной системы составляет *база знаний*, которая создается и накапливается в процессе ее построения. Знания выражены в явном виде и организованы так, чтобы упростить принятие решений. Накопление и организация знаний — одна из самых важных характеристик экспертной системы.

Наиболее полезной характеристикой экспертной системы является то, что она применяет для решения проблем *высококачественный опыт*. Этот опыт может представлять уровень мышления наиболее квалифицированных экспертов в данной области, что ведет к решениям творческим, точным и эффективным. Именно высококачественный опыт в сочетании с умением его применять делает

систему рентабельной, способной заслужить признание на рынке. Этому способствует также *гибкость* системы. Система может наращиваться постепенно в соответствии с нуждами бизнеса или заказчика. Это означает, что можно вначале вложить сравнительно скромные средства, а потом наращивать возможности системы по мере необходимости.

Другой полезной чертой экспертных систем является наличие у них прогностических возможностей. Экспертная система может функционировать в качестве модели решения задачи в заданной области, давая ожидаемые ответы в конкретной ситуации и показывая, как изменятся эти ответы в новых ситуациях. Экспертная система может объяснить подробно, каким образом новая ситуация привела к изменениям. Это позволяет пользователю оценить возможное влияние новых фактов или информации и понять, как они связаны с решением. Аналогично, пользователь может оценить влияние новых стратегий или процедур на решение, добавляя новые правила или изменяя уже существующие.

Важным свойством экспертных систем является возможность их применения для *обучения и тренировки персонала*. Экспертные системы могут быть разработаны с расчетом на подобный процесс обучения, так как они уже содержат необходимые знания и способны объяснить процесс своего рассуждения. Остается только добавить программное обеспечение, поддерживающее соответствующий требованиям эргономики *интерфейс* между обучаемым и экспертной системой. Кроме того, должны быть включены знания о методах обучения и возможном поведении пользователя.

Итак, в настоящее время ЭС являются инструментом, усиливающим интеллектуальные способности всей системы в целом, и выполняет задачи:

1. Консультация для неопытных (непрофессиональных) пользователей.
2. Помощь при анализе различных вариантов принятия решения.
3. Помощь по вопросам, относящимся к смежным областям деятельности.

Наиболее широко и продуктивно ЭС применяются в бизнесе, производстве, медицине, менее – в науке.

7.3 Инструментальные средства разработки экспертных систем

Благодаря появлению специальных инструментальных средств построения ЭС сократились сроки разработки, значительно снизилась

трудоемкость. Инструментальные средства построения ЭС их можно разбить на три основных типа:

- языки программирования;
- среды программирования;
- пустые ЭС (оболочки).

С точки зрения разработчика экспертных систем наибольший интерес представляет использование сред программирования и пустых экспертных систем (оболочек), хотя не всегда можно заметить разницу между этими понятиями.

К числу таких средств первой группы относятся языки обработки символьной информации, наиболее известными, из которых являются Пролог и Лисп. *Пролог* — язык высокого уровня, ориентированный на использование концепций и методов математической логики. Как следует из его названия. Пролог предназначен для программирования в терминах логики. Основной особенностью Пролога, отличающей его от всех других языков, является декларативный характер написанных на нем программ. Язык *Лисп* изобретен в Массачусетском технологическом институте и обладает способностью обрабатывать списковые структуры. Языки программирования Лисп и Пролог имеют встроенные механизмы для манипулирования знаниями.

Помимо Лиспа и Пролога создано множество других языков, ориентированных на обработку символьной информации и разработку ЭС: *Smalltalk*, *FRL*, *Interlisp*. Кроме этих специализированных языков для разработки экспертных систем используются и обычные языки программирования общего назначения: Си, Ассемблер, Паскаль, Фортран, Бейсик и др.

Общим недостатком языков программирования для создания экспертных систем являются: большое время разработки готовой системы, необходимость привлечения высококвалифицированных программистов, трудности с модификацией готовой системы. Все это делает применение языков программирования для реализации ЭС весьма дорогостоящим и трудоемким.

Инструментальные средства второго типа — *среды программирования* — позволяют разработчику не программировать некоторые или все компоненты ЭС, а выбирать их из заранее составленного набора.

При применении последнего типа инструментария — пустых ЭС, или «оболочек» — разработчик ЭС полностью освобождается от работ по созданию программ и занимается лишь наполнением базы знаний.

Типичным представителем второй и третьей групп инструментальных средств является пакет EXSYS Professional 5.0 for

Windows (оболочка — по определению разработчика — компании MultiLogic Inc., США) и его последующая модификация Exsys Developer 8.0, предназначенный для создания прикладных экспертных систем в различных предметных областях. Система построена на использовании сложных правил вида ЕСЛИ-ТО-ИНАЧЕ. Для выбора стратегии получения заключения в системе по умолчанию используется обратная цепочка вывода. Прямая цепочка может быть задана при настройке системы. Система обладает развитым графическим интерфейсом, способна обращаться к внешним базам данных, проверять правила на непротиворечивость. При определенной настройке может работать с русскоязычными текстами.

Разработка (проектирование) ЭС существенно отличается от разработки обычного программного продукта.

Программные средства, базирующиеся на технологии и методах искусственного интеллекта, получили значительное распространение в мире. Их важность, и в первую очередь важность экспертных систем, состоит в том, что данные технологии существенно расширяют круг практически значимых задач, которые можно решать на компьютерах, и их решение приносит значительный экономический эффект.

Отличительной чертой компьютерных программ, называемых ЭС, является их способность накапливать знания и опыт наиболее квалифицированных специалистов (экспертов) в какой-либо узкой предметной области. Затем с помощью этих знаний пользователи ЭС, имеющие обычную квалификацию, могут решать свои текущие задачи столь же успешно, как это сделали бы сами эксперты. Такой эффект достигается благодаря тому, что экспертная система в своей работе воспроизводит примерно ту же схему рассуждений, которую обычно применяет человек-эксперт при анализе проблемы. Тем самым ЭС позволяют копировать и распространять знания, делать их доступными широким кругам рядовых специалистов.

Уровень пользователей экспертных систем может варьироваться в очень широком диапазоне. От вида деятельности пользователей зависят и функции, которыми наделяются создаваемые для них ЭС.

В настоящее время технология экспертных систем получила широкое распространение. Так, на американском и западноевропейском рынке систем искусственного интеллекта организациям, желающим создать экспертную систему, фирмы-разработчики предлагают сотни инструментальных средств для их построения. Прикладных же ЭС, успешно решающих задачи из определенного узкого класса, насчитываются тысячи. Это позволяет говорить о том, что ЭС сейчас составляют мощную ветвь в индустрии программирования.

Экспертные системы и Интернет/интранет.

Интернет/интранет технологии поддерживают экспертные системы и наоборот. Телекоммуникационные технологии обеспечивают доступ к возможностям экспертных систем огромного числа пользователей, это способствует окупаемости затрат на разработку экспертных систем. К сожалению, только немногие экспертные системы доступны по сети. Экспертные системы могут быть связаны по сети не только с пользователями, но и с другими системами, включая базы данных, системы принятия решений, управления роботами. Сетевые технологии открывают новые возможности в разработке экспертных систем группами людей, разделенных территориально, а так же в реализации экспертных систем.

7.4 Применение интеллектуальных технологий в экономических системах

Применение ЭС. Экспертные системы — это прогрессирующее направление в области искусственного интеллекта. Причиной повышенного интереса, который экспертные системы вызывают к себе на протяжении всего своего существования, является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности. Пожалуй, не найдется такой предметной области, в которой не было бы создано ни одной ЭС или, по крайней мере, такие попытки не предпринимались бы.

Основные типы задач, решаемых с помощью ЭС:

- 1) интерпретация, определение смыслового содержания входных данных;
- 2) предсказание последствий наблюдаемых ситуаций;
- 3) диагностика неисправностей (заболеваний) по симптомам;
- 4) конструирование объекта с заданными свойствами при соблюдении установленных ограничений;
- 5) планирование последовательности действий, приводящих к желаемому состоянию объекта;
- 6) слежение (наблюдение) за изменяющимся состоянием объекта и сравнение его параметров с установленными или желаемыми;
- 7) управление объектом с целью достижения желаемого поведения;
- 8) поиск неисправностей;
- 9) обучение.

В экономических информационных системах с помощью ЭС возможно решение следующих задач:

1. Анализ финансового состояния предприятия

2. Оценка кредитоспособности предприятия.
3. Планирование финансовых ресурсов предприятия.
4. Формирование портфеля инвестиций.
5. Страхование коммерческих кредитов.
6. Выбор стратегии производства.
7. Оценка конкурентоспособности продукции.
8. Выбор стратегии ценообразования.
9. Выбор поставщика продукции.
10. Подбор кадров.

Применение нейронных сетей. Нейронные сети особенно эффективны в случаях, когда нужно проанализировать большое количество данных для оценивания ситуации. Например, при принятии решения о выдаче кредита нужно просмотреть случаи из прошлого опыта с ответами да/нет.

Области применения нейронных сетей в сфере экономической деятельности:

- обнаружение нарушений при уплате налогов;
- анализ рынка ценных бумаг, предсказание курсов валют;
- выдача кредитов;
- предсказание последствий того или иного решения;
- предсказание результатов продвижения на рынке новых товаров;
- управление аэролиниями: заполнение мест и составление расписания;
- оценивание кандидатов на должность;
- оптимальное распределение ресурсов;
- установление подлинности подписи и др.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение интеллектуальной информационной системы.
2. Каковы характерные признаки ИИС?
3. Перечислите основные функции, которые должна выполнять интеллектуальная информационная технология.
4. Назовите основные классы ИИС.
5. Чем интеллектуальные БД отличаются от обычных?
6. Дайте определение экспертной системы.
7. Как представлена архитектура ЭС?
8. Объясните назначение блоков экспертной системы.
9. На какие три основных типа можно разбить инструментальные средства построения ЭС?

10. Какие инструментальные средства создания экспертных систем существуют в настоящее время?
11. Определите круг задач, решаемых с помощью ЭС в экономических информационных системах.
12. Каковы области применения нейронных сетей в экономике?

8 ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

8.1 Сетевые информационные технологии. Эволюция и типы сетей ЭВМ

С появлением микроЭВМ и персональных компьютеров возникли локальные вычислительные сети (ЛВС). Они позволили поднять на качественно новую ступень управление производственными объектами, повысить эффективность использования ЭВМ, поднять качество обрабатываемой информации, реализовать безбумажную технологию, создать новые технологии. Объединение ЛВС и глобальных сетей позволило получить доступ к мировым информационным ресурсам.

ЭВМ, объединенные в сеть, делятся на основные и вспомогательные. Основные ЭВМ - это абонентские ЭВМ (клиенты). Они выполняют все необходимые информационно-вычислительные работы и определяют ресурсы сети. Вспомогательные ЭВМ (серверы) служат для преобразования и передачи информации от одной ЭВМ к другой по каналам связи и коммутационным машинам (host-ЭВМ). К качеству и мощности серверов предъявляются повышенные требования.

Клиент - это приложение, посылающее запрос к серверу. Он отвечает за обработку и вывод информации, а также передачу запросов серверу ЭВМ клиента может быть любой.

Сервер - это персональная или виртуальная ЭВМ, выполняющая функции по обслуживанию клиента. Он распределяет ресурсы системы: принтеры, базы данных, программы, внешнюю память и т.д. Существуют сетевые, файловые, терминальные серверы баз данных.

Сетевой сервер поддерживает выполнение следующих функций сетевой операционной системы: управление вычислительной сетью, планирование задач, распределение ресурсов, доступ к сетевой файловой системе, защиту информации. **Терминальный сервер** поддерживает выполнение функций многопользовательской системы. **Файл-сервер** обеспечивает доступ к центральной базе данных

удаленным пользователям. **Сервер баз данных** - многопользовательская система, обеспечивающая обработку запросов к базам данных. Он является средством решения сетевых задач, в которых локальные сети используются для совместной обработки данных, а не просто для организации коллективного использования удаленных внешних устройств.

Host-ЭВМ — ЭВМ, установленная в узлах сети и решающая вопросы коммутации в сети, доступа к сетевым ресурсам, модемам, факс-модемам, большим ЭВМ и др.

Коммутационная сеть образуется множеством серверов и host-ЭВМ, соединенных физическими каналами связи, которые называют магистральными. В качестве магистральных каналов выступают телефонные, оптоволоконные кабели, космическая спутниковая связь, провода, беспроводная радиосвязь, медная витая пара категории 5.

По способу передачи информации вычислительные сети делятся на сети коммутации каналов, сети коммутаций сообщений, сети коммутации пакетов и интегральные сети. Первыми появились **сети коммутации каналов**. Например, чтобы передать сообщение между клиентами, образуется прямое соединение. Это соединение должно оставаться неизменным в течение всего сеанса. При легкости реализации такого способа передачи информации его недостатки заключаются в низком коэффициенте использования каналов, высокой стоимости передачи данных, увеличении времени ожидания других клиентов.

При **коммутации сообщений** информация передается порциями, называемыми сообщениями. Прямое соединение обычно не устанавливается, а передача сообщения начинается после освобождения первого канала и т.д., пока сообщение не дойдет до адресата. Каждым сервером осуществляется прием информации, ее сборка, проверка, маршрутизация и передача сообщения. Недостатками коммутации сообщений является низкая скорость передачи данных и невозможность проведения диалога между клиентами, хотя стоимость передачи уменьшается.

При **коммутации пакетов** обмен производится короткими пакетами фиксированной структуры. **Пакет** - часть сообщения, удовлетворяющая некоторому стандарту. Малая длина пакетов предотвращает блокировку линий связи, не дает расти очереди в узлах коммутации. Она обеспечивает быстрое соединение, низкий уровень ошибок, надежность и эффективность использования сети. Но при передаче пакета возникает проблема маршрутизации, которая решается программно-аппаратными методами.

В настоящее время разработаны программно-аппаратные средства маршрутизации. *Повторитель* - самый простой тип устройства для соединения однотипных ЛВС, он ретранслирует все принимаемые - пакеты из одной ЛВС в другую. Устройство связи, позволяющее соединять ЛВС с одинаковыми и разными системами сигналов, называется *мост*. Устройство связи, аналогичное мосту, - *маршрутизатор* выполняет передачу пакетов в соответствии с определенными протоколами, обеспечивает соединение ЛВС на сетевом уровне. *Мост - маршрутизатор* - это устройство, комбинирующее функции моста и маршрутизатора. *Шлюз* - устройство соединения ЛВС с глобальной сетью. Наблюдается тенденция совмещения маршрутизаторов с функциями коммутации. Многие фирмы предлагают аппаратуру для организации беспроводных компьютерных сетей: беспроводные сетевые адаптеры, мосты и устройства доступа, антенны и усилители. Наиболее перспективным для России является использование беспроводных компьютерных сетей для соединения удаленных сегментов локальных сетей там, где применение кабельных магистралей затруднено.

Сети, обеспечивающие коммутацию каналов, сообщений и пакетов, называются *интегральными*. Они объединяют несколько коммутационных сетей. Часть интегральных каналов используется монополюсно, т.е. для прямого соединения. Прямые каналы создаются на время проведения сеанса связи между различными коммутационными сетями. По окончании сеанса прямой канал распадается на независимые магистральные каналы. Интегральная сеть эффективна, если объем информации, передаваемой по прямым каналам, не превышает 10- 15%.

8.2 Сетевая операционная система и архитектура сетей

При разработке сетей ЭВМ возникают задачи согласования взаимодействия ЭВМ клиентов, серверов, линий связи и других устройств. Она решается путем установления определенных процедур, называемых *протоколами*. Реализацию протоколов совместно с реализацией управления серверами называют сетевой операционной системой (ОС). Часть протоколов реализуется программно, часть – аппаратно. Для стандартизации протоколов была создана международная организация протоколов ISO (МОС). Она ввела понятие *архитектуры открытых систем*, что означает возможность взаимодействия систем по определенным правилам, хотя сами системы могут быть созданы на различных технических средствах. Основой архитектуры открытых систем является понятие уровня. Система разбивается на ряд уровней, или подсистем, каждый из которых выполняет свои функции. ISO установила следующие уровни сетей.

Первый уровень, физический, определяет некоторые физические характеристики канала. Это требования к характеристикам кабелей, разъемов (RS, EIA, X.21) и электрическим характеристикам сигнала. Единицей обмена является бит.

Второй уровень, канальный, управляет передачей данных между двумя узлами сети. Он обеспечивает контроль корректности передачи сблокированной информации посредством проверки контрольной суммы блока. Для повышения скорости обмена осуществляется сжатие данных. При получении сообщение разворачивается. Длина передаваемого блока может меняться в зависимости от качества канала. Единицей обмена является *кадр*, или пакет, на который пока отсутствует стандарт. На рынке в последнее время конкурируют технологии передачи данных SMDS, Frame Relay и ATM -коммутаторов.

Третий уровень, сетевой, обеспечивает управление маршрутизацией пакетов. Он распространяется на соглашения о блокировании данных и их адресации. По одному каналу может передаваться информация с нескольких модемов для увеличения его загрузки. К этому уровню относятся протоколы X.25 и X.75 (космический). Единицей обмена является пакет, оформленный по стандарту.

Для объединения неоднородных сетей различных технологий используются протоколы IP, TCP/IP и др. IP-технология (протокол TCP/IP) обеспечивает работу с почтовыми серверами, с сетевыми интерактивными приложениями.

Четвертый уровень, транспортный, отвечает за стандартизацию обмена данными между портами разных ЭВМ сети. Используются протоколы TPO, TP1. Единицей обмена является сеансовое сообщение.

Пятый уровень, сеансовый, определяет правила диалога прикладных программ, рестарта, проверки прав доступа к сетевым ресурсам. Единицей обмена этого и следующих уровней является пользовательское сообщение.

Шестой уровень, представления, определяет форматы данных, алфавиты, коды представления специальных и графических символов (ASCII, EBCDIC, ASN.1, X.500, X.409). Здесь же определяется, стандарт на форму передаваемых документов. В банковской системе распространен стандарт Swift. Он определяет расположение и назначение полей документа. Принципиальным моментом при использовании этого и других компьютерных стандартов на документацию является официальное признание (де-юре) передаваемого по каналам связи документа юридически полноценным.

Седьмой уровень, прикладной, управляет выполнением прикладной программы.

Каждый уровень решает свои задачи, и обеспечивает сервисом расположенный над ним уровень. Правила взаимодействия разных систем одного уровня называют *протоколом*, правила взаимодействия соседних уровней в одной системе *интерфейсом*. Каждый протокол должен быть прозрачным для соседних уровней. *Прозрачность* - свойство передачи информации, закодированной любым способом, понятным взаимодействующим уровням.

Локальные сети делятся на централизованные и одноранговые.

Централизованные используют файл-сервер. Рабочие станции не контактируют друг с другом. Число пользователей более десяти. В *одноранговых* сетях сетевое управление таково, что каждый узел может выступать и как рабочая станция, и как файл-сервер. Рабочие станции можно объединить и совместно использовать базы на файл-сервере. Такие сети недорогие, но число пользователей невелико. К наиболее распространенным локальным сетевым ОС относят Unix для создания средних и больших сетей с сотнями пользователей, NetWare 3.11 для создания средних сетей - от 20 до 100 пользователей в пределах одного здания, Vines для создания больших распределенных ЛВС, LAN Manager для средних и больших сетей с числом пользователей от 25 до 200 и др.

В последнее время большой популярностью стали пользоваться виртуальные локальные сети VLAN. Их отличие от обычных ЛВС заключается в том, что они не имеют физических ограничений. Виртуальные ЛВС определяют, какие рабочие станции включаются в конкретные физические группы на основе протокольной адресации, что позволяет располагать их в любом месте сети.

Виртуальные сети предоставляют большие преимущества пользователям, но порождают ряд проблем, решениями которых заняты ведущие фирмы.

Объединение нескольких ЛВС на основе протоколов TCP/IP и HTTP в пределах одного или нескольких зданий одной корпорации получило название интрасети. На принципе интрасети формируются корпоративные сети, подсоединяемые к глобальным сетям. Особое распространение интрасети получили в сети Internet, обеспечивающей так называемую технологию intranet/internet.

Всю сеть передачи данных можно разделить на несколько сетевых "островов", или функциональных классов, каждый из которых имеет собственные характеристики надежности и функционирования. Это личный офис, рабочая группа, учреждение (здание или группа

зданий, район), удаленный офис, крупномасштабная сеть WAN (региональная или территориальная).

Разнообразные сетевые "острова" коррелируют с большинством крупных банковских, финансовых и других учреждений. Совместная работа этих "островов" должна быть незаметной для пользователя.

Особое внимание уделяется switch-технологии — одному из самых современных методов построения высокоскоростных сетей. Под switch-технологией подразумевается коммутация пакетов данных с созданием виртуальных каналов (КВК). Среди высокоскоростных сетей можно назвать FDDI, Fast Ethernet (100-BaseX), Switched Ethernet, ATM, Fibre Channel.

FDDI и Fast Ethernet используются для построения сетей протяженностью до 200 км.

Switched Ethernet позволяет связывать коммутационные узлы (host-серверы) виртуальными каналами с гарантированной протечной способностью, которая предоставляется "по требованию" вне зависимости от нагрузки сети. Построение подобных систем не требует модификации кабельной проводки, соевых адаптеров и позволяет подключать серверы, рабочие станции. Каждый switch-порт локальной сети поддерживает группу пользователей и обеспечивает скорость до 10 Мбит/с.

Данные сети не обеспечивают протоколов TCP/IP, DecNet, IPX и т.д., что не позволяет объединять сети с разными стандартами.

Решением явится появление ATM - технологии, которая вскоре может стать всемирным стандартом для высокоскоростных телекоммуникаций, позволяющим как подключать отдельных пользователей, так и создавать глобальные высокоскоростные магистральные линии.

К современным сетям, передающим большие объемы видео-, аудио- и других видов информации, предъявляются следующие требования: большая пропускная способность (до 15 Мбит/с), предсказуемость и малые задержки, так как видеоизображение резко ухудшается при задержках даже в несколько миллисекунд, масштабируемость передачи данных, иначе требуются скорости передачи до 100 Мбит/с.

Всем этим требованиям удовлетворяет ATM – технология.

Технология Fibre Channel разработана комитетом ANSI X3T9.3. Она осуществляет пять скоростей передачи данных в диапазоне от 266 Мбит/с до 4 Гбит/с, что обеспечивает малую задержку ответа, надежное управление потоками информации, отсутствие потерь даже при перегрузках и обеспечивает переменный размер кадра. Кроме того, она работает на расстоянии до 10 км по оптоволоконным кабелям. Сегодня

Fibre Channel представляет собой единственный гигабитовый стандарт. Однако в нем не предусматривается связь с территориальными сетями.

8.3 Распределенная обработка данных

При использовании сетевых информационных технологий становится возможной реализация территориального распределения производства. Для администрации фирмы становится безразлично, где именно находится производство: в этом здании, за 100 м или за 10000 км. Появляются совсем другие проблемы, такие как межконтинентальное снабжение, поясное время и т.д., поскольку становится возможным планетарное распределение промышленного производства. Могут создаваться транснациональные компании, реализующие мировой товарный экспорт внутри фирмы. При этом метрополия, вложив 5-7% от суммы оборота в экономику другой страны, получает возможность контролировать 50-60% ее экономики. Объясняется это тем, что за счет вложения наукоемких технологий, страна-метрополия получает возможность оказывать влияние и даже осуществлять контроль за экономическим и политическим развитием другой страны. Например, 80% всех международных кредитных операций совершают банки США. Инвалютные резервы центральных банков западных стран на 75% состоят из американских долларов, а 55% расчетов по международной торговле реализуется американскими долларами, т. е. США расплачиваются воспроизводимыми ресурсами: информационными технологиями, научно-техническими знаниями, долларами. Это становится возможным благодаря новейшим сетевым технологиям и развитию коммуникаций.

Одной из важнейших сетевых технологий является **распределенная обработка данных**. Персональные компьютеры стоят на рабочих местах, т.е. на местах возникновения и использования информации. Они соединены каналами связи. Это дало возможность распределить их ресурсы по отдельным функциональным сферам деятельности и изменить технологию обработки данных в направлении децентрализации. Распределенная обработка данных позволила повысить эффективность удовлетворения изменяющейся информационной потребности информационного работника и, тем самым, обеспечить гибкость принимаемых им решений. Преимущества распределенной обработки данных: большое число взаимодействующих пользователей, выполняющих функции сбора, регистрации, хранения, передачи и выдачи информации; снятие пиковых нагрузок с централизованной базы путем распределения обработки и хранения локальных баз данных на разных ЭВМ; обеспечение доступа информационному работнику к вычислительным ресурсам сети ЭВМ;

обеспечение симметричного обмена данными между удаленными пользователями.

Формализация концептуальной схемы данных повлекла за собой возможность к классификации моделей представления данных на иерархические, сетевые и реляционные. Это отразилось в понятии архитектуры систем управления базами данных и технологии обработки. Архитектура СУБД описывает ее функционирование как взаимодействие процессов двух типов клиента и сервера.

Распределенная обработка и распределенная база данных - не синонимы. Если при распределенной обработке производится работа с базой, то подразумевается, что представление данных, их содержательная обработка, работа с базой на логическом уровне выполняются на персональном компьютере клиента, а поддержание базы в актуальном состоянии - на файл-сервере. В случае распределенной базы данных, она размещается на нескольких серверах. Работа с ней осуществляется на тех же персональных компьютерах или на других и для доступа к удаленным данным надо использовать сетевую СУБД.

В системе распределенной обработки клиент может послать запрос к собственной локальной базе или удаленной. Удаленный запрос - это единичный запрос к одному серверу. Несколько удаленных запросов к одному серверу объединяются в **удаленную транзакцию**. Если отдельные запросы транзакции обрабатываются различными серверами, то **транзакция** называется **распределенной**. При этом один запрос транзакции обрабатывается одним сервером. Распределенная СУБД позволяет обрабатывать один запрос несколькими серверами. Такой **запрос** называется **распределенным**. Только обработка распределенного запроса поддерживает концепцию распределенной базы данных.

Базы данных это автоматизированные хранилища оперативно обновляемой информации. Если в 70-е гг. шла торговля "сырой" информацией, т.е. данными, то в наше время созданы автоматизированные аналитические комплексы, торгующие результатами анализа "сырой" информации. Такие базы называют "серой" нефтью (мозгом). Например, в США фирмы объединились в Ассоциацию информационной индустрии, что позволило обеспечить реализацию 80 % мировых информационных услуг.

Созданы базы данных по всем направлениям человеческой деятельности: финансовой, экономической, научно-технической, электронной документации, кредитной, статистической, маркетинга, газетных сообщений, правительственных распоряжений, патентной

информации, библиографической и т.д. При этом базы делятся на коммерческие и общественные.

Организация обработки данных зависит от способа распределения. Существуют следующие методы распределения: централизованный, расчлененный, дублирования, смешанный.

Централизованный, или метод извлечения данных вручную, является самым простым для реализации способом. На одном сервере находится единственная копия базы данных. Все операции с базой данных обеспечиваются этим сервером. Доступ к данным выполняется с помощью удаленного запроса или удаленной транзакции. Достоинством такого способа является легкая поддержка базы данных в актуальном состоянии. Недостатком является то, что размер базы ограничен размером внешней памяти, все запросы направляются к единственному серверу с соответствующими затратами на стоимость связи и временную задержку. Отсюда - ограничение на параллельную обработку. База может быть недоступной для удаленных пользователей при появлении ошибок связи и полностью выходит из строя при отказе центрального сервера.

При распределении данных на основе расчленения база данных размещается на нескольких серверах. Существование копий отдельных частей не допустимо. Достоинства: увеличивается объем базы данных, большинство запросов удовлетворяется локальными базами, что сокращает время ответа, увеличивается доступность и надежность, стоимость запросов на выборку и обновление снижается по сравнению с централизованным распределением, если выйдет из строя один сервер, система останется частично работоспособной. Недостатки: часть удаленных запросов или транзакций могут потребовать доступ ко всем серверам, что увеличивает время ожидания и цену; необходимо иметь сведения о размещении данных в БД. Однако доступность и надежность увеличиваются. Расчлененные базы данных наиболее подходят к случаю совместного использования локальных и глобальных сетей ЭВМ.

При использовании **метода дублирования** в каждом сервере сети ЭВМ размещается полная база данных. Этот метод дает наиболее надежный способ хранения данных. Недостатки: повышенные требования к объему внешней памяти, усложнение корректировки баз, так как требуется синхронизация с целью согласования копий. Достоинства: все запросы выполняются локально, что обеспечивает быстрый доступ. Этот метод используется, когда фактор надежности является критическим, база небольшой, а интенсивность обновления невелика.

В методе смешанного распределения объединены два способа распределения данных: дублирование и расчленение. При этом приобретены как преимущества, так и недостатки обоих способов. Появилась необходимость хранить информацию о том, где находятся данные в сети. Главное преимущество - гибкость этой системы, так как можно установить компромисс между объемом памяти под базу в целом и под базу в каждом сервере, чтобы обеспечить надежность и эффективность работы. В этой стратегии легко реализуется параллельная обработка, т.е. обслуживание распределенного запроса или транзакции. Недостатки: остается проблема взаимозависимости факторов, влияющих на производительность системы, ее надежность, повышаются требования к памяти. Смешанную стратегию используют при наличии сетевой СУБД, которая обеспечивает реализацию распределенной базы данных. Первые три метода поддерживают распределенную обработку данных.

В базах данных коллективного пользования центральным технологическим звеном становятся серверы баз данных. Программные средства серверов баз данных обеспечивают реализацию многопользовательских систем, централизованное хранение, поиск и обработку, целостность и безопасность данных. Производительность серверов баз данных на порядок выше производительности файл-серверов. В отличие от файл-сервера сервер базы данных содержит и базу и систему управления данными.

Сетевые СУБД, основанные на файл-сервере, в настоящее время недостаточно мощны. В нагруженной сети неизбежно падает производительность, нарушается безопасность и целостность данных. Проблема производительности возникла потому, что файл-серверы реализуют принцип "все или ничего". Полные копии файлов базы перемещаются взад-вперед по сети. Проблемы с безопасностью, целостностью возникли из-за того, что с самого начала файл-серверы не были сконструированы с учетом целостности данных и их восстановления в случае аварии.

Технология "клиент-сервер", заменившая технологию "файл-сервер", является более мощной, так как позволила совместить достоинства однопользовательских систем (высокий уровень диалоговой поддержки, дружественный интерфейс, низкая цена) с достоинствами более крупных компьютерных систем (поддержка целостности, защита данных, многозадачность). Она за счет распределения обработки сообщения между многими ПК повышает производительность, позволяет пользователям электронной почты распределять работу над документами, обеспечивает доступ к более совершенным доскам объявлений и конференциям.

В классическом понимании СУБД представляет собой набор программ, позволяющих создавать и поддерживать базу данных в актуальном состоянии. С функциональной точки зрения СУБД состоит из трех частей: ядра базы данных, языка и инструментальных средств программирования.

Инструментальные средства программирования относятся к интерфейсу клиента, или внешнему интерфейсу. Они могут включать процессор обработки данных на языке запросов. Наиболее употребительными языками являются SQL и QBE. **Язык** - это совокупность процедурных и не процедурных команд, поддерживаемых СУБД. В последнее время наблюдается тенденция применения объектно-ориентированных языков (Visual Objects — VO) для разработки приложений с использованием СУБД. Например, такие известные СУБД, как FoxPro, Clipper, Dbase, расширены визуальными редакторами.

Ядро выполняет все остальные функции, которые включены в понятие "обработка базы данных". **Термины "ядро", "сервер базы данных", "внутренний интерфейс" - синонимы.**

Основная идея технологии "клиент-сервер" заключается в том, чтобы расположить серверы на мощных машинах, а приложения клиентов, использующих язык инструментальных средств, - на менее мощных машинах. Тем самым будут задействованы ресурсы более мощного сервера и менее мощных машин клиентов. Ввод-вывод к базе основан не на физическом дроблении данных, а на логическом, т.е. клиентам отправляется не полная копия базы, а сервер посылает только логически необходимые порции, тем самым, сокращая трафик сети. **Трафик сети** - это поток сообщений сети. В технологии "клиент-сервер" программы клиента и его запросы хранятся отдельно от СУБД. Сервер обрабатывает запросы клиентов, выбирает необходимые данные из базы данных, посылает их клиентам по сети, производит обновление информации, обеспечивает целостность и сохранность данных.

Рассмотрим основные виды технологии распределенной обработки данных:

1. Технология "клиент-сервер", ориентированная на автономный компьютер, т.е. и клиент, и сервер размещены на одной ЭВМ. По функциональным возможностям такая система аналогична централизованной СУБД. Ни распределенная обработка, ни распределенная обработка СУБД не поддерживаются;

2. Технология "клиент-сервер", ориентированная на централизованное распределение. Клиент получает доступ к данным одиночного удаленного сервера. Данные могут только считываться. Динамический доступ к данным реализуется посредством удаленных

транзакций и запросов. Их число должно быть невелико, чтобы снизилась производительность системы;

3. Технология "клиент-сервер", ориентированная на локальную вычислительную сеть. Единственный сервер обеспечивает доступ к базе. Клиент формирует процесс, отвечающий за содержательную обработку данных, их представление и логический доступ к базе. Доступ к базе данных замедлен, так как клиент и сервер связаны через локальную сеть;

4. Технология "клиент-сервер" ориентированная на изменения данных в одном месте. Реализуется обработка распределенной транзакции. Удаленные серверы не связаны между собой сетью ЭВМ, т.е. отсутствует сервер-координатор. Клиент может изменять данные только в своей локальной базе. Возникает опасность "смертельных объятий", т.е. ситуация, когда задача А ждет записи, заблокированные задачей В, а задача В ждет записи, заблокированные задачей А. Поэтому распределенная СУБД должна иметь средство контроля совпадений противоречивых запросов. Распределение данных реализует метод расчленения;

5. Технология "клиент-сервер", ориентированная на изменение данных в нескольких местах. В отличие от предыдущей технологии здесь имеется сервер координатор, поддерживающий протокол передачи данных между различными серверами. Возможна обработка распределенных транзакций в разных удаленных серверах. Это создает предпосылки разработки распределенной СУБД. Реализуется стратегия смешанного распределения путем передачи копий с помощью сетевой СУБД.

6. Технология "клиент-сервер", ориентированная на сетевую СУБД. Обеспечивает стратегию расчленения и дублирования. Позволяет получить более быстрый доступ к данным. Распределенная СУБД обеспечивает независимость клиента от места размещения сервера, глобальную оптимизацию, распределенный контроль целостности базы, распределенное административное управление.

Во всех технологиях существуют два способа связи прикладных программ клиента и сервера баз данных прямой и непрямой.

При прямом соединении прикладная программа клиента связывается непосредственно с сервером базы данных, а при непрямом - доступ к удаленному серверу обеспечивается средствами локальной базы. Возможно объединение обоих способов.

Использование технологии "клиент-сервер" позволяет перенести часть работы с сервера баз данных на ЭВМ клиента, оснащенную инструментальными средствами для выполнения его профессиональных обязанностей. Тем самым технология позволяет

независимо наращивать возможности сервера баз данных и инструментальные средства клиента. Недостаток технологии "клиент-сервер" заключается в повышении требований к производительности ЭВМ-сервера, в усложнении управления вычислительной сетью, кроме того, при отсутствии сетевой СУБД трудно организовать распределенную обработку.

Под *платформой сервера* баз данных понимают возможности операционной системы компьютера и сетевой операционной системы (ОС). Каждый сервер баз данных может работать на определенном типе компьютера и сетевой ОС. ОС серверов - это DOS версии выше 5.0, Xenix, Unix, Windows NT, OS/2 и др. В настоящее время наиболее употребительными являются около десяти серверов. Наиболее популярными из них являются Microsoft SQL-server 6.5, Sqlbase-server, Oracle-server и др. По экспертным оценкам серверам баз данных принадлежит будущее.

Серверы баз данных рассчитаны на поддержку большого числа различных типов приложений для реализации интерфейса с сервером базы данных можно использовать объектно-ориентированные средства, электронные таблицы, текстовые процессоры, графические пакеты, настольные издательства и др. информационные технологии.

8.4 Интернет и Интернет-технологии

Определение Интернета, данное Федеральным Советом по информационным сетям (Federal Networking Council) 24 октября 1995 г., гласит: «Интернет — глобальная информационная система, части которой логически взаимосвязаны друг с другом посредством уникального адресного пространства, основанного на протоколе IP (Inetnet Protocol) или его последующих расширениях, способная поддерживать связь посредством комплекса протоколов ТСП/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), их последующих расширений или других совместимых с IP протоколов, и публично или частным образом обеспечивающая, использующая или делающая доступной коммуникационную службу высокого уровня». Другими словами, Интернет можно определить как взаимосвязь сетей, базирующуюся на едином коммуникационном протоколе— ТСП/IP. Таким образом, сеть Интернет можно определить как совокупность ЛВС, удовлетворяющих протоколу ТСП/IP, которая имеет общее адресное пространство, где у каждого компьютера есть свой уникальный IP-адрес.

Таким образом, основу сети Интернет составляет семейство протоколов ТСП/IP.

Принципы построения сети Интернет. Общая схема построения сети Интернет показана на рис 8.1.

Основным и наиболее распространенным устройством доступа в Интернет для конечного пользователя является компьютер. Для расширения возможностей он может быть оснащен микрофоном, видеокамерой, звуковыми колонками и другими устройствами, превращающими его в мультимедийный центр. Компьютер может находиться дома, в офисе фирмы или в любом другом месте, обладающем современными средствами коммуникации.

Доступ в Интернет, который предоставляется организациями, называемыми поставщиками услуг Интернета или провайдерами (Internet Service Provider, ISP), пользователь может получить, например, из дома через модем или из офиса через локальную сеть организации. Для подключения к поставщику услуг Интернета могут использоваться обычные телефонные линии, кабельные сети телевидения, радио каналы связи или спутниковую связь.

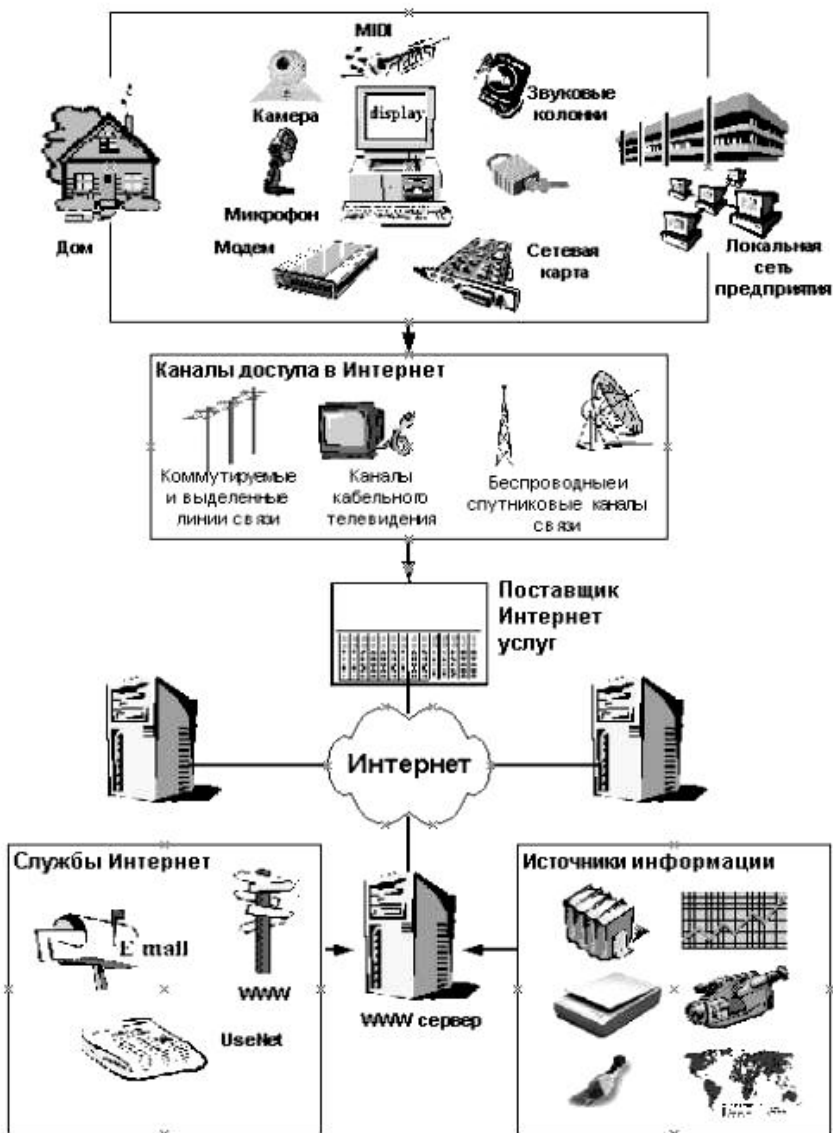


Рисунок 8.1. Общая логическая схема построения Интернета

Поставщик обычно имеет одно или несколько подключений к магистральным каналам (backbones) или крупным сетям, которые образуют главную кровеносную систему Интернета.

Границы Интернета довольно расплывчаты. Любой компьютер, подключенный к нему, уже можно считать его частью, и уж тем более это относится к локальной сети предприятия, имеющего выход в Интернет.

Web-серверы, на которых располагаются информационные ресурсы, могут находиться в любой части Интернета: у поставщика услуг, в локальной сети предприятия и т. д., необходимо лишь соблюдение главного условия — они должны быть подключены к Интернету, чтобы пользователи Сети могли получить доступ к их службам. В качестве служб могут выступать электронная почта, FTP, WWW и другие.

Информационной составляющей служб являются самые разнообразные источники. Это могут быть данные, поступающие от информационных агентств и с финансовых рынков, фотографии, документация, звуковые фрагменты, информация, присланная пользователями и т. д. Службы в совокупности с их информационной составляющей являются той главной целью, к которой стремятся пользователи, и которой они достигают посредством подключения к Интернету.

Семейство протоколов TCP/IP. В пределах каждой физической компьютерной сети подсоединенные к ней компьютеры используют ту или иную сетевую технологию: Ethernet, Token Ring, FDDI, ISDN, соединение типа «точка-точка», а в последнее время к этому списку добавились сеть ATM и беспроводные технологии. Между механизмами коммуникаций, зависящими от данных физических сетей, и прикладными системами встраивается программное обеспечение, которое делает возможным соединение различных физических сетей друг с другом. При этом детали подобного соединения «скрыты» от пользователей, которым предоставляется возможность работать как бы в одной большой физической сети.

Для соединения двух и более сетей используются маршрутизаторы (routers) — компьютеры, которые физически соединяют сети друг с другом и с помощью специального программного обеспечения передают пакеты из одной сети в другую.

Технология Интернета не навязывает какой-то определенной топологии межсетевых соединений. Добавление новой сети к Интернету не влечет за собой ее подсоединения к некоторой центральной точке коммутации или установке непосредственных физических соединений со всеми уже входящими в Интернет сетями. Маршрутизатор «знает»

топологию Интернета за пределами тех физических сетей, которые он соединяет, и, основываясь на адресе в сети назначения, передает пакет по тому или иному маршруту.

В Интернете используются универсальные идентификаторы (адреса) подсоединенных к Сети компьютеров, поэтому любые две машины имеют возможность взаимодействовать друг с другом. В нем также реализован принцип независимости пользовательского интерфейса от физической сети, то есть существует множество способов установления соединений и передачи данных, одинаковых для всех физических сетевых технологий.

С точки зрения конечных пользователей, Интернет представляет собой единую виртуальную сеть, к которой подсоединены все компьютеры — независимо от их реальных физических соединений.

Фундаментальным принципом Интернета является равнозначность всех объединенных с его помощью физических сетей: любая система коммуникаций рассматривается как компонент Интернета, независимо от ее физических параметров, размеров передаваемых пакетов данных и географического масштаба.

Семейство протоколов TCP/IP позволяет построить универсальную сеть, осуществляющую указанные выше принципы. Оно включает в себя протоколы 4-х уровней коммуникаций (рис. 8.2).

Прикладной уровень	WWW, FTP, telnet, e-mail и другие
Транспортный уровень	TCP, UDP
Сетевой уровень	IP, ICMP, IGMP
Канальный уровень (сетевой интерфейс)	драйвер устройства и сетевая плата

Рисунок 8.2. Уровни стека протоколов TCP/IP

Уровень сетевого интерфейса отвечает за установление сетевого соединения в конкретной физической сети. На этом уровне работают драйвер устройства в операционной системе и соответствующая сетевая плата компьютера.

Сетевой уровень — основа TCP/IP. Именно на этом уровне реализуется принцип межсетевого соединения, в частности

маршрутизация пакетов через Интернет. На сетевом уровне протокол реализует ненадежную службу доставки пакетов по сети от системы к системе без установления соединения (connectionless packet delivery service). Это означает, что будет выполнено все необходимое для доставки пакетов, однако эта доставка не гарантируется. Пакеты могут быть потеряны, переданы в неправильном порядке, продублированы и т. д. Служба, работающая без установления соединения, обрабатывает пакеты независимо друг от друга. Но главное, что именно на этом уровне принимается решение о маршрутизации пакета по межсетевым соединениям.

Надежную передачу данных реализует следующий, транспортный уровень, на котором два основных протокола, TCP и UDP, осуществляют связь между машиной — отправителем пакетов и машиной — адресатом пакетов.

Наконец, прикладной уровень — это приложения типа клиент-сервер, базирующиеся на протоколах нижних уровней. В отличие от протоколов остальных трех уровней, протоколы прикладного уровня занимаются деталями конкретного приложения и для них обычно не важны способы передачи данных по сети. Среди основных приложений TCP/IP, имеющих практически в каждой его реализации, — протокол эмуляции терминала Telnet, протокол передачи файлов FTP, протокол электронной почты SMTP, протокол управления сетью SNMP, используемый в системе World Wide Web протокол передачи гипертекста HTTP и др.

На рис. 8.3 показано, как осуществляется взаимодействие двух компьютеров из разных сетей с использованием стека протоколов TCP/IP. Программное обеспечение IP-протокола с помощью маршрутизатора передает пакеты из одной сети Ethernet в другую. Протоколы верхних уровней, прикладного и транспортного, осуществляют соединения между компьютерами, клиентом и сервером приложения, в то время как IP обеспечивает связь между конечной и промежуточной системами.



Рисунок 8.3. Взаимодействие двух компьютеров с использованием стека протоколов TCP/IP

Поскольку в Интернете детали физических соединений скрыты от приложений, прикладной уровень совершенно «не заботится» о том, что клиент и сервер приложения работают в разных сетях, и что в качестве канального протокола в обеих сетях используется протокол Ethernet. Между конечными системами может быть несколько десятков маршрутизаторов и множество промежуточных физических сетей различных типов. Приложение в любом случае будет воспринимать этот конгломерат как единую физическую сеть. Это обуславливает основную силу и привлекательность технологии Интернета.

Коммуникационная система считается универсальной, если при помощи нее два любых компьютера могут взаимодействовать друг с другом. Для того чтобы добиться такой универсальности, необходимо установить глобальный метод идентификации компьютеров в распределенной системе для доступа к ним. В TCP/IP выбрана схема идентификации, аналогичная адресации в физических сетях. Каждому сетевому интерфейсу присваивается уникальный 32-битный адрес (IP-

адрес). IP-адрес компьютера имеет определенную структуру. Она задает идентификатор сети, к которой подсоединен компьютер, и уникальный идентификатор самого компьютера. На рис. 8.4 показаны различные классы IP-адресов.

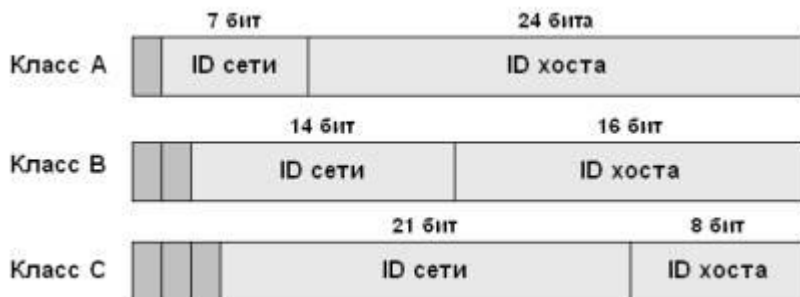


Рисунок 8.4. Классы IP-адресов

Для 32-битных IP-адресов принята десятичная нотация, в которой каждый из четырех байтов адреса записывается десятичным числом. Адреса класса С, например, охватывают диапазон от 192.0.0.0 до 223.255.255.255. Структура адресов различных классов делает достаточно очевидным их применение. Адреса класса С, в которых 21 бит отводится для идентификатора сети и только 8 бит для идентификатора оконечного узла сети (хоста), присваиваются компьютерам локальных сетей небольших организаций, которые объединяют до 255 машин. Более крупные организации могут получить адреса класса В, которые способны обслужить до 256 сетей, в состав которых входит до 64 тысяч рабочих станций. И наконец, адреса класса А присваиваются компьютерам, подключенным к ограниченному числу глобальных сетей очень большого масштаба, например, в Atranet.

Компьютеры, подсоединенные к нескольким физическим сетям (multihomed), имеют несколько IP-адресов — по одному для каждого сетевого интерфейса. Соответственно, эти IP-адреса различаются своими сетевыми идентификаторами. Таким образом, адрес характеризует не отдельную машину, а ее сетевое соединение.

Помимо адресов, предназначенных для одного хоста (unicast), существуют также широковещательные (broadcast) и групповые (multicast) адреса.

Уникальный IP-адрес присваивается каждому сетевому интерфейсу. Назначение идентификаторов хостов обычно находится в ведении системного администратора или поставщика услуг Интернета, а

выделение адресов сетям, объединенным в мировую Сеть, в юрисдикции специальной организации — InterNIC (Internet Network Information Center Internet).

В связи с бурным ростом Интернета 32-битная схема адресации нынешней версии IP — IPv4, уже не удовлетворяет потребности мировой Сети. Новая версия, IPv6, проект которой был обнародован в 1991 г., призвана решить эти проблемы. IPv6 обеспечит 128-битный формат IP-адреса и будет поддерживать автоматическое назначение адресов.

TCP/IP предоставляет пользователям возможность работать не только с адресами компьютеров, но и с их именами. Это обеспечивается при помощи распределенной базы данных — доменной системы имен (Domain Name System, DNS), которая обеспечивает отображение IP-адресов в имена хостов. Эта база данных является распределенной, поскольку ни один объект в Интернете не обладает всей информацией об именах компьютеров. Каждый объект поддерживает свою базу данных и имеет серверную программу, к которой могут обращаться другие системы (клиенты) в сети.

Открытость, масштабируемость, универсальность и простота использования — неоспоримые преимущества TCP/IP, но у этого семейства протоколов есть и очевидные недостатки. Столь привлекательная простота оборачивается для Интернета серьезнейшей проблемой защиты информации, которая приобретает особую остроту сейчас, когда мировая Сеть все активнее используется для электронной коммерции. Неупорядоченность передачи пакетов и невозможность отследить маршрут их продвижения также являются важными проблемами, поскольку препятствуют реализации таких необходимых в современных коммуникациях возможностей, как передача мультимедийных данных в реальном времени. Наконец, как уже упоминалось, предоставляемый нынешней версией протокола IP объем адресного пространства, особенно в связи с его неэффективным использованием, уже с большим трудом позволяет удовлетворять потребности гигантской и все более разрастающейся Сети.

Многие указанные проблемы должны быть сняты реализацией уже упоминавшегося протокола IPv6. Помимо четырехкратного увеличения размера адреса, что обеспечит адресное пространство объемом около 4 квадриллионов адресов в сравнении с современными 4 млрд, новый стандарт обеспечивает осуществление встроенных функций защиты от несанкционированного доступа, поддержку передачи данных мультимедиа в реальном времени и возможности автоматического реконфигурирования адресов.

Контролем использования TCP/IP, определением основных направлений развития, разработкой и утверждением стандартов сегодня занимается несколько организаций. Основной из них является ISOC (Internet Society) — профессиональное сообщество, которое занимается общими вопросами эволюции и роста Интернета как глобальной инфраструктуры исследовательских коммуникаций.

Под управлением ISOC действует IAB (Internet Architecture Board) — организация, в ведении которой находится технический контроль и координация Интернета. IAB координирует направления исследований и новых разработок для TCP/IP и является конечной инстанцией при определении новых стандартов для Интернета.

В IAB входят две основные группы: IETF (Internet Engineering Task Force) и IRTF (Internet Research Task Force). IETF — инженерная группа, которая занимается решением ближайших технических проблем Интернета. Она делится на девять подгрупп в соответствии с основными областями (приложения, маршрутизация и адресация, защита информации и т. д.) и определяет спецификации, которые затем становятся стандартами Интернета. В частности, протоколы IPv6 и DHCP являются плодом усилий IETF. В свою очередь, IRTF координирует долгосрочные исследовательские проекты по протоколам TCP/IP и технологии Интернета в целом.

Разнообразная документация, связанная с Интернетом, предложения по стандартам и сами официальные стандарты протоколов TCP/IP публикуются в серии технических сообщений Internet Request for Comments, или RFC. RFC могут быть короткими или длинными, излагать глобальные концепции или описывать детали того или иного проекта, формулировать официальный стандарт или давать предложения по новым протоколам.

Службы Интернета. Службы Интернета — это системы, предоставляющие услуги пользователям Интернета. К ним относятся: электронная почта, WWW, телеконференции, списки рассылки, FTP, IRC, а также другие продукты, использующие Интернет как среду передачи информации.

Услуги, предоставляемые Интернетом, можно разделить на две основные категории.

1. Отложенные (off-line) — основным признаком этой группы является наличие временного перерыва между запросом и получением информации.

2. Прямые (on-line) — характерны тем, что информация по запросу возвращается немедленно. Если от получателя информации требуется немедленная реакция на нее, то такая услуга носит интерактивный характер.

Электронная почта. Самой первой и самой распространенной службой Интернета является электронная почта (e-mail). Эта служба предоставляет услуги отложенного чтения. Пользователь посылает сообщение, и адресат получает его на свой компьютер через некоторый промежуток времени. Электронное письмо состоит из заголовков, содержащих служебную информацию (об авторе письма, получателе, пути прохождения по сети и т. д.), и содержимого письма.

Электронное письмо можно снабдить цифровой подписью и зашифровать. Скорость пересылки составляет в среднем несколько минут. При этом стоимость электронной почты минимальна и не зависит от расстояния. Основными достоинствами электронной почты являются простота, дешевизна и универсальность.

Телеконференции. Телеконференции — вторая по распространенности служба Интернета, предоставляющая отложенные услуги.

Служба телеконференций состоит из множества тематических телеконференций — групп новостей (newsgroup), поддерживаемых серверами новостей. Сервер новостей — это компьютер, который может содержать тысячи групп новостей самых разнообразных тематик. Каждый сервер новостей, получивший новое сообщение, передает его всем узлам, с которыми он обменивается новостями. Группа новостей — это набор сообщений по определенной теме. Новости разделены по иерархически организованным тематическим группам, и имя каждой группы состоит из имен подуровней. Например, конференция comp.sys.linux.setup принадлежит группе «компьютеры», подгруппе «операционные системы», конкретнее — системе Linux, а именно — ее установке.

Существуют как глобальные иерархии, так и иерархии, локальные для какой-либо организации, страны или сети. Набор групп, получаемых сервером телеконференций, определяется его администратором и их наличием на других серверах, с которыми данный сервер обменивается новостями.

Доступ к группам новостей осуществляется через процедуру подписки, которая состоит в указании координат сервера новостей и выбора интересующих пользователя групп новостей. Следует заметить, что каждый сервер новостей имеет определенный набор конференций, и, если интересующая тематика на нем не найдена, можно попробовать использовать другой сервер. Данная процедура, а также работа с группами новостей осуществляется с помощью программного обеспечения, поддерживающего эти функции, например, широко

распространенным приложением компании Microsoft — Outlook Express.

В обсуждении темы телеконференции может участвовать множество людей, независимо от того, где они находятся физически. Обычно, хотя это и не является правилом, за порядком в конференциях следят специальные люди, так называемые модераторы. В их обязанности входит поддержание порядка в конференции в соответствии с установленными в ней правилами поведения и ее тематикой.

Наряду с описанной формой служб телеконференции широкое распространение получили WWW-телеконференции, также называемые форумами. Отличие состоит в том, что они работают через web-интерфейс, и размещаются не централизованно на серверах новостей, а на web-сайтах.

Списки рассылки. Списки рассылки (mail lists) — служба, не имеющая собственного протокола и программы-клиента и работающая исключительно через электронную почту.

Идея работы списка рассылки состоит в объединении под одним адресом электронной почты адресов многих людей — подписчиков списка рассылки. Когда письмо посылается на этот адрес, сообщение получают все подписчики данного списка рассылки. Ведущими списка рассылки, как правило, являются люди, хорошо владеющие его тематикой. Они отвечают за подготовку и рассылку очередных выпусков. Получателями писем являются люди, собственноручно подписавшиеся на список. Кроме того, у них есть право и возможность в любой момент отменить свою подписку.

Существуют открытые рассылки (для всех желающих), закрытые (для людей определенного круга), бесплатные (существующие за счет энтузиазма создателей, спонсорской поддержки, платных рекламодателей) и платные.

В зависимости от числа подписчиков список рассылки обслуживается на сервере программами различной сложности. Эти программы могут обеспечивать или не обеспечивать полную функциональность, которая заключается в автоматической подписке клиентов и приеме их отказа от подписки, проверке корректности электронных адресов, ведении архива сообщений, обработке почтовых ошибок, поддержке работы в режиме дайджеста (когда подписчик получает не каждое сообщение отдельным письмом, а все сообщения за какой-то срок в одном письме), проверке сообщений администратором списка перед рассылкой и т. д.

Чаты. Под словом чат (от английского chat) подразумеваются службы Интернета, позволяющие проводить текстовые дискуссии в

режиме реального времени. От традиционной формы разговора их отличает то, что они ведутся в текстовом виде — путем набора текста на клавиатуре. Самым популярным открытым стандартом, лежащим в основе чатов, является IRC (Internet Relay Chat), .

IRC — это многопользовательская, предназначенная для чата многоканальная сеть, с помощью которой пользователи могут беседовать в режиме реального времени независимо от своего месторасположения.

Не смотря на то, что IRC существует достаточно много лет, в коммерческой деятельности современных компаний, например, в работе центров обслуживания потребителей, этот стандарт практически не применяется. Основным его предназначением остается обсуждение самого широкого круга вопросов между пользователями Интернета.

В свое время чаты, в основе которых лежал стандарт IRC, получили достаточно широкое распространение. Однако сегодня все более популярными становятся чаты, проводимые на отдельных web-сайтах и основывающиеся либо на языке HTML, либо на языке Java. Это позволяет пользователям Интернета участвовать в них без установки дополнительного программного обеспечения, используя только стандартный браузер, тем самым число потенциальных участников становится максимальным. С другой стороны, возможность установки на корпоративном сайте компании системы, обеспечивающей работу чата, позволяет широко использовать эту службу в коммерческих целях, например для обсуждения с потребителями тех или иных вопросов деятельности предприятия, обсуждения продукции, системы обслуживания и т. д.

Интернет-пейджеры. Промежуточное положение между электронной почтой и чатами по динамичности и интерактивности общения занимают Интернет-пейджеры или службы мгновенных сообщений. Интернет-пейджеры постепенно становятся одними из самых популярных средств общения в Сети и по широте использования скоро смогут достичь электронную почту. Службы мгновенных сообщений позволяют общаться в режиме реального времени, совмещая в себе преимущества электронной почты и телефона. Частью процесса обмена в подобных системах могут становиться текстовый диалог, передача графики, голосовая и видео связь, обмен файлами. Примером подобных программ служат ICQ, MSN, AOL Instant Messenger и другие подобные им.

FTP. FTP (file transfer protocol) — протокол передачи файлов, но при рассмотрении FTP как службы Интернета имеется в виду не просто протокол, а именно служба доступа к файлам в файловых архивах. Одна из причин достаточно высокой ее популярности

объясняется огромным количеством информации, накопленной в FTP-архивах за десятилетия эксплуатации компьютерных систем. Другая причина кроется в простоте доступа, навигации и передачи файлов по FTP.

FTP — служба прямого доступа, требующая полноценного подключения к Интернету.

World Wide Web. WWW (World Wide Web) — служба прямого доступа, требующая полноценного подключения к Интернету и позволяющая интерактивно взаимодействовать с представленной на web-сайтах информацией. Это самая современная и удобная служба Интернета. Она основывается на принципе гипертекста и способна представлять информацию, используя все возможные мультимедийные ресурсы: видео, аудио, графику, текст и т. д. Взаимодействие осуществляется по принципу клиент-сервер с использованием протокола передачи гипертекста (Hyper Text Transfer Protocol, HTTP). С помощью протокола HTTP служба WWW позволяет обмениваться документами в формате языка разметки гипертекста — HTML (Hyper Text Markup Language), который обеспечивает надлежащее отображение содержимого документов в браузерах пользователей.

Принцип гипертекста, лежащий в основе WWW, состоит в том, что каждый элемент HTML-документа может являться ссылкой на другой документ или его часть, при этом документ может ссылаться как на документы на этом же сервере, так и на других серверах Интернета. Ссылки WWW могут указывать не только на документы, свойственные службе WWW, но и на прочие службы и информационные ресурсы Интернета. Более того, большинство программ-клиентов WWW — браузеров (browsers), обозревателей, или навигаторов, не просто понимают такие ссылки, но и являются программами-клиентами соответствующих служб: FTP, сетевых новостей Usenet, электронной почты и т. д. Таким образом, программные средства WWW являются универсальными для различных служб Интернета, а сама информационная система WWW выполняет по отношению к ним интегрирующую функцию.

Необходимо подчеркнуть, что Интернет и WWW это не тождественные понятия. Узкое определение Интернета представляет его как взаимосвязь компьютерных сетей на базе семейства протоколов TCP/IP, в пространстве которой становится возможным функционирование протоколов более высокого уровня, в том числе протокола передачи гипертекста (HTTP) — протокола World Wide Web, гипертекстового сервиса доступа к удаленной информации. Кроме World Wide Web, на этом уровне (он называется прикладным или уровнем приложений) действуют и другие протоколы, например

электронной почты (POP3, SMTP, IMAP), общения в режиме реального времени (IRC) и групп новостей (NNTP).

Таким образом, World Wide Web — это одна из служб Интернета, которая предлагает простой в использовании интерфейс и дает возможность пользователям, даже не слишком хорошо знающим компьютер, получать доступ к web-службам в любой части Интернета.

Новые службы Интернета. В отдельную группу можно выделить службы Интернета, не имеющие сегодня такого широкого распространения, как те, о которых было рассказано ранее и не имеющие всеми признанных единых стандартов. В их основе также лежит использование Интернета как среды передачи информации. В частности, к этой группе можно отнести:

- средства передачи голоса по каналам связи Интернета, предоставляющие услуги телефонной и факсимильной связи;
- программные средства для проведения видео- и аудио-конференций через Интернет;
- системы широковещательной передачи мультимедийной информации.

Службы поиска информации. Особую группу составляют службы Интернета, поддерживаемые одной из групп его участников и причисляемые в данной категории благодаря глобальному характеру предоставляемых ими услуг по поиску информации. Поиск информации является сегодня одной из ключевых проблем Интернета, так как количество представленных в нем web-страниц сегодня оценивается более чем в несколько сотен миллионов. Кроме того, в основе проблем поиска информации лежат такие причины, как множественность и фрагментарность источников, большое количество различных способов хранения данных, дефицит времени на выборку и обработку информации, стоимость получения информации, ненадежность данных, постоянное обновление и добавление информации.

Ниже перечислены основные инструменты поиска информации в Интернете, которым удастся в значительной степени преодолеть вышеназванные трудности:

- Поисковые машины (spiders, crawlers). Основная функция поисковых машин состоит в исследовании Интернета с целью сбора данных о существующих в нем web-сайтах и выдаче по запросу пользователя информации о web-страницах, наиболее полно удовлетворяющих введенному запросу. Одну из лучших поисковых машин предлагает поисковая система Яндекс (www.yandex.ru), индексирующая ресурсы в российской зоне Интернет. Из зарубежных поисковых серверов один из известных AltaVista (www.altavista.com)

- Каталоги. Представляют собой иерархически организованную тематическую структуру, в которую, в отличие от поисковых машин, информация заносится по инициативе пользователей. Добавляемая страница жестко привязывается к принятым в каталоге категориям. Один из наиболее известных российских каталогов www.list.mail.ru.
- Мета-средства поиска. Мета-средства поиска позволяют усовершенствовать процесс путем запуска одновременно нескольких поисковых средств. Этот способ значительно повышает скорость, однако не позволяет воспользоваться возможностями построения сложных запросов, предлагаемыми большинством современных систем поиска.

8.4.1 Новые возможности бизнеса компании в Интернет

Коммерческие организации рассматривают Интернет как общедоступный информационный и коммуникационный ресурс. С помощью Интернет фирмы могут разрабатывать новую продукцию, принимать заказы, получать необходимую корреспонденцию и официальные документы, вести специализированный информационный поиск в соответствующих учреждениях. Интернет реально может послужить в проведении маркетинговых исследований, общении с поставщиками и клиентами, обмене коммерческой информацией.

Использование Интернет дает возможность предпринимателям и маркетологам исследовать новые возможности рынка для своих товаров, выделять и изучать различные сегменты рынка, такие как демографический, географический, организационный, социографический, профессиональный, поведенческий и т.п. Отслеживание соответствующей информации, публикуемой в Интернет, также может быть полезным для прогнозирования дальнейшего развития покупательского спроса и выявления новых тенденций в поведении существующих и потенциальных клиентов.

Если компания в достаточной мере диверсифицирована, то с помощью Интернет она сможет проникнуть в новые сферы бизнеса раньше других, вместо того чтобы пытаться вести конкурентную борьбу в рамках своей текущей деятельности.

Электронная почта, объединенная с быстрыми интерактивными протоколами типа TELNET и протокола передачи файлов (FTP), является весьма эффективным средством для осуществления продуктивного взаимодействия через среду Интернет. FTP и TELNET предоставляют клиентам возможность со своих машин осуществлять доступ к ресурсам удаленной машины-сервера в интерактивном режиме (on-line). С помощью FTP пользователи могут соединиться с другими

компьютерами и осуществить поиск в их каталогах публичного доступа, копировать на свои носители заинтересовавшую их информацию и программы и размещать собственную корреспонденцию. TELNET-протокол соединяет пользователей с удаленной машиной и предоставляет им доступ к ее программным ресурсам.

Имея доступ по коммутируемой линии с использованием протоколов SLIP или PPP, находящиеся на значительном расстоянии бизнесмены, ученые, государственные и корпоративные служащие могут обмениваться проектами документов и комментариями к ним и тем самым быстро принимать окончательные решения.

8.4.2 Внешние и внутрикорпоративные коммуникации в Интернет

Большие компании, такие как «General Electric Co.» или «Addison-westy Publisng Co.», широко внедряют Интернет как средство глобальной связи при осуществлении крупномасштабных проектов, требующих объединения усилий нескольких подразделений.

Использование FTP. Многие фирмы создают базы данных для пользователей, куда помещают ответы на наиболее часто задаваемые вопросы (Frequently Asked Questions - FAQs), тем самым используя базы данных как средство маркетинга. Например, корпорация «Microsoft» предоставляет своим клиентам базу знаний (Knowledge base), содержащую анализ конкретных примеров использования (case-study examples) программного обеспечения фирмы, практические советы, информацию об инновациях и другие сведения о продукции корпорации «Microsoft», размещенной на сервере <ftp.microsoft.com>. Эта информация также доступна в WWW по локатору <www.microsoft.com> или на gopher-сервере <gopher.microsoft.com>.

Использование FTP-сервера позволяет размещать в Интернет бесплатное (free) и условно-бесплатное (shareware) программное обеспечение, доступ к которому может быть осуществлен в режиме on-line. Кроме того, некоторые серверы FTP могут быть доступны также через e-mail.

Через Интернет компании могут осуществлять связь со штаб-квартирой, отделениями и филиалами, расположенными в разных регионах, а также со своими зарубежными представителями. В данном случае Интернет предстает как естественное развитие их собственных внутренних локальных сетей. Скрытая выгода заключается в том, что нет необходимости в едином стандарте для внутренних локальных сетей всех этих подразделений. Все существующие сети могут быть подсоединены к Интернет с помощью протокола ТСР/ІР и тем самым объединены. Экономия может оказаться весьма существенной, так как

при таком решении нет необходимости закупать новое оборудование для приведения всех локальных сетей к общему стандарту.

Электронная почта в Интернет. Через электронную почту компании могут обмениваться информацией с другими организациями, своими клиентами и партнерами и тем самым осуществлять повседневные деловые контакты.

Передача изображений по каналам e-mail сегодня стала также возможной благодаря разработке многоцелевого почтового расширения Интернет- MuItpurpose Internet Mail Extensions (MIME). Протокол MIME позволяет включать в почтовое сообщение факсимиле, звук, видео, шрифты, а также символьные наборы для некоторых языков типа французского или португальского. При этом адресат не нуждается в специальном программном обеспечении, чтобы получить такое сообщение, а для того, чтобы иметь возможность его прочитать, Интернет предоставляет широкий выбор бесплатных утилит.

Факсимильное сообщение в Интернет. Ряд организаций представляет компаниям возможность конвертировать e-mail в факсимильное сообщение, причем некоторые из них предоставляют эту услугу бесплатно. В России такой факсовый шлюз доступен по адресу: <http://www.redline.ru/gates/fax.html>.

Списки рассылки (mailing lists, newsgroups) в Интернет. Интернет не ограничивает бизнесменов одной лишь персональной перепиской. Списки рассылки дают возможность пользователю послать письмо в адрес группового псевдонима (alias). Программное обеспечение в этом случае автоматически посылает копию этого письма каждому адресату из этого списка, тем самым экономя время на персональной рассылке.

Коммерческие организации используют существующие списки, например для того, чтобы сообщать о новых изделиях своим клиентам. Так как Интернет изначально поддерживает механизм групп-новостей (newsgroups), их члены могут получать сообщения и статьи согласно определенному профилю их группы.

Механизм списков рассылки и newsgroups предоставляет клиентам возможность выбирать и получать информацию проблемного или коммерческого характера, а фирмам-поставщикам продукции и услуг - создавать и поддерживать свои собственные списки рассылки в сочетании с newsgroups. Таким образом, компании могут находиться в постоянном взаимном контакте с клиентами, регистрировать их обращение и проводить опросы. Компании также могут получать информацию от экспертов, адреса которых внесены в специальный региональный информационный список рассылки.

Предприниматели имеют возможность присоединиться к различным спискам рассылки, чтобы постоянно быть в курсе обсуждаемых вопросов, относящихся к сфере их деятельности. Имеются самые разнообразные тематические списки рассылки, например, списки, связанные с вопросами передачи технологии, изучения японской деловой практики, нефтегазовой промышленности, включая ежедневную регистрацию цен на нефть (это, в частности, помогает финансовым компаниям принимать решения по инвестициям).

Технология newsgroups часто оказывается более эффективной, чем списки рассылки, и может охватывать большее количество участников. В то время как каждому абоненту списка рассылки направляется копия сообщения целиком, тем пользователям, которые являются абонентами соответствующей группы новостей, посылают только заголовки сообщений. Таким образом, значительно большее количество людей может читать ту же самую копию статьи или сообщения. В настоящее время сеть Usenet имеет более 2000 newsgroups и более 2 млн пользователей. Имеются newsgroups, ориентированные на операционные системы, объектом интереса других групп являются прикладное программное обеспечение, религия, журналистика, охрана окружающей среды и т.п.

Использование WWW-сервера. Корпорация «Netscape», разработчик наиболее популярного навигационного пакета для WWW-сервера, приводит следующие примеры использования WWW-сервера компаниями.

Известная фирма 3M, основанная еще в 1902 г., в настоящее время имеет 60 отделений в 52 странах мира с головным отделением в Сент-Пол, шт. Миннесота (США). В силу такой географической разбросанности для 3M весьма важным представляется вопрос надежной и быстрой связи между представительствами, отделениями и отдельными служащими компании. Если, например, представитель компании в Токио готовит отчет для руководства по проекту бюджета местного отделения на будущий год и ему для обоснования требуются данные из последнего прогноза по региону, который составляла аналитическая группа, находящаяся в головной конторе, ему нет необходимости лететь в США или запрашивать высылку необходимых данных курьерской почтой или по факсу. Вместо этого он, используя программу «навигатор», соединяется с сервером, находящимся в США, и введя пароль для служебного пользования, получает доступ к внутреннему информационному банку данных 3M. Далее, в «Глобальном экономическом обзоре» он выбирает раздел «Текущий прогноз», основанный на данных последнего квартала. В этом разделе представитель компании выбирает подраздел «Регионы наибольшего

роста сбыта продукции» с дальнейшим переходом на ссылку «Азиатско-Тихоокеанский регион». Интересующая информация по странам данного региона представлена в виде таблиц, содержащих гипертекстовые ссылки на последующие уровни детализации экономических данных по каждой стране, начиная с процента изменения валового национального продукта по сравнению с предыдущим годом и заканчивая обобщенными данными по ценам на импортные товары, инвестициям, валютным курсам и ожидаемым объемам экспорта.

Компания «Cushman» более 80 лет занимается продажей недвижимости, имеет центральный офис в Нью-Йорке и свыше 700 брокеров в 30 странах мира. Разместив базу данных по имеющейся в продаже недвижимой собственности на корпоративном сервере и предоставив защищенным паролем доступ к ней через Интернет, компания тем самым дает возможность брокеру сориентироваться на месте и подобрать наиболее подходящий для клиента вариант. Например, если клиент, находящийся в Сан-Франциско, хочет знать детали о недвижимости в Вашингтоне, брокер может получить для него эту информацию, войдя в раздел BV Cushman & Wakefield SiteSolutions SM, который содержит данные о рынках недвижимости США.

Используя экран формирования запроса, брокер вводит требуемые данные по месту расположения, площади и базовой арендной плате, после чего автоматически система поиска в центральном офисе генерирует список объектов, отвечающих введенным первоначальным требованиям. Далее брокер, перемещаясь по сформированному списку, может получить более детальную информацию по каждому объекту недвижимости, включая фотографии, схемы расположения помещений на каждом этаже, коммуникации и прилегающие объекты, а также информацию по текущей арендной плате.

8.4.3 Исследование рынка и маркетинг в Интернет

Маркетинг товаров и услуг. Благодаря Интернет как производители, так и их клиенты могут общаться на равных и осуществлять сделки в среде «виртуального гиперпространства». Интернет дает шанс выйти на рынок практически всем желающим и к тому же в некоторой степени нивелирует шансы крупных компаний и представителей малого бизнеса.

Интернет не является аморфным массовым рынком, требующим больших затрат времени и средств на определение и выделение круга потенциальных клиентов (target audience), что является наиболее критичным моментом для большинства традиционных рекламных кампаний. «Виртуальное сообщество» в Интернет представляет собой

аудиторию, хорошо структурированную по целому ряду признаков - от профессиональных интересов до увлечений, а главное - эта аудитория легко доступна благодаря наличию таких средств, как Usenet с иерархиями групп новостей, списков рассылки (mailing lister), а также появившихся в последнее время электронных директорий типа Yellow Pages, Yahoo и рекламных агентов типа Apollo Advertising. Однако следует иметь в виду, что эта аудитория является активной, достаточно образованной, критично настроенной, и скорее всего традиционная «вторгающаяся», «ошеломляющая» и ориентированная на пассивного зрителя «нисходящая» реклама будет ею отвергнута. Вместе с тем, интерактивные возможности гиперпространства, а также навигация и эффект присутствия дают бизнесменам новые средства реализации их маркетинговых усилий на стадиях внедрения в новые сферы рынка, их завоевания и конкурентной борьбы. При разработке плана маркетинга компании следует выработать несколько возможных подходов или моделей, позволяющих в той или иной мере реализовать возможности Интернет как средства обмена информацией и взаимовыгодного сотрудничества с клиентами. Ниже приведены такие модели.

Модель 1 - Yellow Pages (Желтые страницы). Используемые средства: архив FTP, Gopher-сервер, группы новостей Usenet, сервер Word Wide Web, базы данных WAIS и e-mail.

Для этой модели приоритетным является престиж, поскольку информация размещается в солидных общедоступных источниках, при этом будучи пассивной, за исключением электронной почты, она (информация) как бы теряется в общей массе.

Модель 2 - Billboard (Доска объявлений). В этом случае компания использует сравнительно простые и дешевые средства, позволяющие ей, тем не менее, регулярно напоминать о себе.

Модель 3 - Virtual Storefront (виртуальный магазин). Модель основана на технологии WWW и объединяет в себе некоторые свойства двух предшествующих моделей. Вместе с тем она более универсальна, так как включает возможность доставки и принятия заказов.

Бесплатная информация. Интернет дает возможность организовать информационный взаимно ориентированный маркетинг, при котором призыв купить товар как бы отодвигается на второй план, а на первое место ставится задача передать потенциальному клиенту (а также по возможности получать от него) информацию, представляющую самостоятельную ценность, независимо от того, купит клиент предлагаемый товар или нет.

Этот подход реализует информационную открытость Интернет. Предоставление полезной информации является залогом успеха любой маркетинговой стратегии, разумеется, если продаваемый продукт или

услуга отвечают требуемому уровню качества и обладают необходимым набором потребительских свойств. От предпринимателя в данном случае требуется изменение самой парадигмы маркетинга в сторону понимания того, что распространение нежелательной рекламы должно уступить место предоставлению полезной, нужной и при этом бесплатной информации.

Используя Интернет, компания может самостоятельно проводить исследование рынка, включая:

- изучение фирм-конкурентов, поставщиков и потенциальных клиентов, представленных в Интернет
- изучение деловых групп новостей, серверов WWW и др.
- сбор и изучение различных информационных ресурсов
- изучение существующих стратегий, средств и методов использования Интернет при анализе различных подходов к разработке новых товаров, при поиске новых рынков.

Помимо рекламы Интернет благодаря свойству интерактивности представляет собой средство для формирования спроса, стимулирования сбыта и пропаганды товаров. Для этой цели можно использовать наряду с WWW-сервером рассылку бюллетеней в соответствующие группы новостей.

Использование свойств обратной связи Интернета дает компании возможность быстро и оперативно определить ожидания потребителей относительно основных свойств товара, выявить участок неудовлетворенного спроса. По результатам проведенного анкетирования и анализа данных произвести сегментирование рынка, осуществить позиционирование товара. Далее определяется профиль потенциального клиента и разрабатывается план продаж.

Использование Интернет облегчает проблему поиска и общения с поставщиками, наблюдения за конкурентами.

8.5 Электронная почта

Самой распространенной стала технология компьютерного способа пересылки и обработки информационных сообщений, позволяющая поддерживать оперативную связь между руководством рабочих групп, сотрудниками, учеными, деловыми людьми, бизнесменами и всеми желающими. Такая технология получила название электронной почты.

Электронная почта - специальный пакет программ для хранения и пересылки сообщений между пользователями ЭВМ. Посредством электронной почты реализуется служба безбумажных почтовых отношений. Она является системой сбора, регистрации, обработки и передачи любой информации (текстовых документов,

изображений, цифровых данных, звукозаписи и т.д.) по сетям ЭВМ и выполняет такие функции, как редактирование документов перед передачей, их хранение в специальном банке, пересылка корреспонденции, проверка и исправление ошибок, возникающих при передаче, выдача подтверждения о получении корреспонденции адресатом, получение и хранение информации в собственном "почтовом ящике", просмотр полученной корреспонденции.

"Почтовый ящик" - специально организованный файл для хранения корреспонденции. Почтовый ящик состоит из двух корзин отправления и получения. Любой пользователь может обратиться к корзине получения другого пользователя и сбросить туда информацию. Но просмотреть ее он не может. Из корзины отправлений почтовый сервер забирает информацию для рассылки другим пользователям. Каждый почтовый ящик имеет сетевой адрес. Для пересылки корреспонденции можно установить связь с почтовым ящиком адресата в режиме on-line. Например, в сети Sprinmail пользователь, зарегистрировавшись и получив определенный статус, по телефонным каналам может входить в ближайший к нему узел сети и сообщаться с нужными абонентами в режиме on-line. Этот способ неудобен, так как необходимо ждать, пока будет включена ЭВМ получателя.

Более распространенным методом является выделение отдельных компьютеров в качестве почтовых отделений. Они называются **почтовыми серверами**. При этом все компьютеры получателей подключены к ближайшему почтовому серверу, получающему, хранящему и пересылающему дальше по сети почтовые отправления, пока они не дойдут до адресата. Отправка адресату осуществляется по мере его выхода на связь с ближайшим почтовым сервером в режиме off-line. Примером может служить сеть Relcom. Пользователь передает сообщение вместе с адресом по телефонному каналу через модем на ближайший почтовый сервер в режиме on-line. Сообщение регистрируется, ставится в очередь и по первому свободному каналу передается на следующий почтовый сервер, пока адресат не заберет его в свой почтовый ящик. Почтовые серверы реализуют следующие функции: обеспечение быстрой и качественной доставки информации, управление сеансом связи, проверку достоверности информации и корректировку ошибок, хранение информации "до востребования" и извещение пользователя о поступившей в его адрес корреспонденции, регистрацию и учет корреспонденции, проверку паролей при запросах корреспонденции, поддержку справочников с адресами пользователей.

Пересылка сообщений пользователю может выполняться в индивидуальном, групповом и общем режимах. При **индивидуальном**

режиме адресатом является отдельный компьютер пользователя, и корреспонденция содержит его адрес. При *групповом режиме* корреспонденция рассылается одновременно группе адресатов. Эта группа может быть сформирована по-разному. Почтовые серверы имеют средства распознавания группы. Например, в качестве адреса может быть указано: "Получить всем, интересующимся данной темой" или указан список рассылки. **В общем режиме** корреспонденция отправляется всем пользователям - владельцам почтовых ящиков. Посредством двух последних режимов можно организовать телеконференцию, электронные доски объявлений. Во избежание перегрузки почтовых ящиков в почтовых серверах хранятся справочники адресов, содержащих фильтры для групповых и общих сообщений.

Электронная почта поддерживает текстовые процессоры для просмотра и редактирования корреспонденции, информационно-поисковые системы для определения адресата, средства поддержания списка рассылаемой информации, средства предоставления расширенных видов услуг: факс, телекс и т.д.

Электронная почта может быть организована в локальной сети внутри предприятия для обеспечения внутреннего обмена информацией.

Отметим, что большинство глобальных сетей ЭВМ поддерживает электронную почту. В современных интегрированных пакетах используется объектно-ориентированная технология, а работа пользователя сводится к работе с меню. Почтовый ящик дополняется корзиной для мусора, куда пользователь может поместить ненужную корреспонденцию. Однако в случае необходимости он может оттуда ее забрать или окончательно выбросить.

Электронная почта применяется во всех деловых сферах, сокращая время организации сделок. Для расширения сферы услуг уже создана система взаимодействия электронной почты с сетями факсов и телексов.

8.6 Гипертекстовая технология

Сетевые технологии устраняют барьеры, ограничивающие наш разум, примером этому могут служить две авторские технологии: гипертекст и мультимедиа.

Обычно любой текст представляется как одна длинная строка символов, которая читается в одном направлении. Гипертекстовая технология заключается в том, что текст представляется как многомерный, т. е. с иерархической структурой типа сети. Материал текста делится на фрагменты. Каждый видимый на экране ЭВМ

фрагмент, дополненный многочисленными связями с другими фрагментами, позволяет уточнить информацию об изучаемом объекте и двигаться в одном или нескольких направлениях по выбранной связи.

Гипертекст обладает нелинейной сетевой формой организации материала, разделенного на фрагменты, для каждого из которых указан переход к другим фрагментам по определенным типам связей. При установлении связей можно опираться на разные основания (ключи), но в любом случае речь идет о смысловой, семантической близости связываемых фрагментов. Следуя указанным связям, можно читать или осваивать материал в любом порядке, а не в единственном. Текст теряет свою замкнутость, становится принципиально открытым, в него можно вставлять новые фрагменты, указывая для них связи с имеющимися фрагментами. Структура текста не разрушается, и вообще у гипертекста нет априорно заданной структуры. Таким образом, *гипертекст* - это новая технология представления неструктурированного свободно наращиваемого знания. Этим он отличается от других моделей представления информации.

Под *гипертекстом* понимают систему информационных объектов (статей), объединенных между собой направленными связями, образующими сеть. Каждый объект связывается с информационной панелью экрана, на которой пользователь может ассоциативно выбирать одну из связей. Объекты не обязательно должны быть текстовыми, они могут быть графическими, музыкальными, с использованием средств мультимедиа, аудио- и видеотехники. Обработка гипертекста открыла новые возможности освоения информации, качественно отличающиеся от традиционных. Вместо поиска информации по соответствующему поисковому ключу гипертекстовая технология предполагает перемещение от одних объектов информации к другим с учетом их смысловой, семантической связанности. Обработке информации по правилам (формального вывода) в гипертекстовой технологии соответствует запоминание пути перемещения по гипертекстовой сети.

Гипертекстовая технология ориентирована на обработку информации, не вместо человека, а вместе с человеком, т.е. становится *авторской*. Удобство ее использования состоит в том, что пользователь сам определяет подход к изучению или созданию материала с учетом своих индивидуальных способностей, знаний, уровня квалификации и подготовки. Гипертекст содержит не только информацию, но и аппарат ее эффективного поиска. По глубине формализации информации гипертекстовая технология занимает промежуточное положение между документальными и фактографическими информационными системами.

Структурно гипертекст состоит из информационного материала, тезауруса гипертекста, списка главных тем и алфавитного словаря.

Информационный материал подразделяется на информационные статьи, состоящие из заголовка статьи и текста. Заголовок содержит тему или наименование описываемого объекта. Информационная статья содержит традиционные определения и понятия, должна занимать одну панель и быть легко обозримой, чтобы пользователь мог понять, стоит ли ее внимательно читать или перейти к другим, близким по смыслу статьям. Текст, включаемый в информационную статью, может сопровождаться пояснениями, примерами, документами, объектами реального мира. Беглый просмотр текста статьи упрощается, если эта вспомогательная информация визуально отличается от основной, например подсвечена или выделена другим шрифтом.

Тезаурус гипертекста - это автоматизированный словарь, отображающий семантические отношения между лексическими единицами дескрипторного информационно-поискового языка и предназначенный для поиска слов по их смысловому содержанию. Тезаурус гипертекста состоит из тезаурусных статей. Тезаурусная статья имеет заголовок и список заголовков родственных тезаурусных статей, где указаны тип родства и заголовки тезаурусных статей. Заголовок тезаурусной статьи совпадает с наименованием информационной статьи и является наименованием объекта, описание которого содержится в информационной статье. В отличие от традиционных тезаурусов-дескрипторов тезаурус гипертекста содержит не только простые, но и составные наименования объектов. Формирование тезаурусной статьи гипертекста означает индексирование текста.

Полнота связей, отражаемых в тезаурусной статье, и точность установления этих связей, в конечном итоге, определяют полноту и точность поиска при обращении к данной статье гипертекста. Существуют следующие типы родства, или отношения вид-род, род-вид, предмет-процесс, процесс-предмет, целое-часть, часть-целое, причина-следствие, следствие-причина и т.д. Пользователь получает более общую информацию по родовому типу связи, а по видовому - специфическую информацию без повторения общих сведений из родовых тем. Тем самым глубина индексирования текста зависит от родовидовых отношений. Список заголовков родственных тезаурусных статей представляет собой локальный справочный аппарат, в котором указываются ссылки только на ближайших родственников. Тезаурус гипертекста можно представить в виде сети- в узлах находятся

текстовые описания объекта (информационные статьи), ребра сети указывают на существование связи между объектами и на тип родства. В гипертексте поисковый аппарат не делится на тезаурус и массив поисковых образов-документов, как в обычных информационно-поисковых системах. В гипертексте весь поисковый аппарат реализуется как тезаурус гипертекста.

Список главных тем содержит заголовки всех справочных статей, для которых нет ссылок с отношениями ни род-вид, ни часть-целое. Желательно, чтобы список занимал не более одной панели экрана.

Алфавитный словарь содержит перечень наименований всех информационных статей в алфавитном порядке.

Гипертекст используется для предоставления какой-либо информации в виде ссылок на другие темы или документы.

Гипертексты, составленные вручную, используются давно, это справочники, энциклопедии, а также словари, снабженные развитой системой ссылок. Область применения гипертекстовых технологий очень широка, это издательская деятельность, библиотечная работа, обучающие системы, разработка документации, законов, справочных руководств, баз данных, баз знаний и т.д. В большинстве современных программных продуктов вся помощь (help) составлена с использованием гипертекстовой технологии на базе меню.

8.7 Технология мультимедиа

Мультимедиа - это интерактивная технология, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, видеоизображением, анимацией, текстом и звуковым рядом. Одним из первых инструментальных средств создания технологии мультимедиа явилась гипертекстовая технология, которая обеспечивает работу с текстовой информацией, изображением звуком, речью. В данном случае, гипертекстовая технология выступала в качестве авторского программного инструмента.

Появлению систем мультимедиа способствовал технический прогресс: возросла оперативная и внешняя память ЭВМ, появились широкие графические возможности ЭВМ, увеличилось качество видеотехники, появились лазерные компакт-диски др.

Теле-, видео- и большинство аудиоаппаратуры в отличие от компьютеров имеют дело с аналоговым сигналом. Поэтому возникла проблема стыковки разнородной аппаратуры с компьютером и возможности управления ими. Для хранения изображения неподвижной картинке на экране с разрешением 512 x 482 точек (пикселей) требуется 250 Кбайт. При этом качество изображения – низкое. Потребовалась

разработка программных и аппаратных методов сжатия и развертки данных. Такие устройства и методы были разработаны с коэффициентом сжатия 100:1 и 160:1. Это позволило на одном компакт-диске, разместить около часа полноценного озвученного видео. Наиболее прогрессивными методами сжатия и развертки считаются JPEG и MPEG. Были разработаны звуковые платы (Sound Blaster), платы мультимедиа, которые аппаратно реализуют алгоритм перевода аналогового сигнала в дискретный. К компакт-дискам было подсоединено постоянное запоминающее устройство (CD-ROM).

Многие операционные системы поддерживают технологию мультимедиа Windows, DOS 7.0, OS/2. Операционная система Windows включает аппаратные средства поддержки мультимедиа, что позволяет пользователям воспроизводить оцифрованное видео, аудио, анимационную графику, подключать различные музыкальные синтезаторы и инструменты. Windows поддерживает высококачественное воспроизведение звука, видео и анимации. Файлы с мультимедийной информацией хранятся на CD-ROM, жестком диске или на сетевом сервере. Оцифрованное видео обычно хранится в файлах с расширением .AVI, аудиоинформация - в файлах с расширением WAV, аудио в форме интерфейса MIDI - в файлах с расширением .MID. Для их поддержки разработана файловая подсистема, обеспечивающая передачу информации с CD-ROM с оптимальной скоростью, что существенно при воспроизведении аудио- и видеoinформации.

Даже из такого краткого перечисления возможностей технологии мультимедиа видно, что идет сближение рынка компьютеров, программного обеспечения, потребительских товаров и средств производства того и другого. Наблюдается тенденция развития мультимедиа-акселераторов.

Мультимедиа-акселератор - программно-аппаратные средства, которые объединяют базовые возможности графических акселераторов с одной или несколькими мультимедийными функциями, требующими обычно установки в компьютер дополнительных устройств. **К мультимедийным функциям** относятся цифровая фильтрация и масштабирование видео, аппаратная цифровая сжатие-развертка видео, ускорение графических операций, связанных с трехмерной графикой (3D), поддержка "живого" видео на мониторе, наличие композитного видеовыхода, вывод TV-сигнала (телевизионного) на монитор. **Графический акселератор** также представляет собой программно-аппаратные средства ускорения графических операций: перенос блока данных, закраска объекта, поддержка аппаратного курсора. Происходит развитие микросхемотехники с целью увеличения производительности электронных устройств и минимизации их геометрических размеров.

Микросхемы, выполняющие функции компонентов звуковой платы, объединяются на одной микросхеме размером со спичечный коробок. И предела этому нет.

К 90-м гг. было разработано более 60 пакетов программ с технологией мультимедиа. При этом стандарта не существовало, и в этом же году фирмы Microsoft и IBM одновременно предложили два стандарта. IBM предложила стандарт Ultimedia а Microsoft - MPC. Остальные фирмы-производители стали разрабатывать пакеты программ на основе этих стандартов. В настоящее время используется стандарт MPC-2, кроме того, разработаны стандарты на приводы CD-ROM, Sound Bluster - звуковые карты, MIDI-интерфейс - стандарт для подключения различных музыкальных синтезаторов, DCI-интерфейс - интерфейс с дисплейными драйверами, позволяющими воспроизводить полноэкранную видеoinформацию, MCI-интерфейс - интерфейс для управления различными мультимедийными устройствами, стандарты на графические адаптеры. Фирма Apple совместно с FujiFilm разработали первый промышленный стандарт IEEE1394 для разработки набора микросхем Fire Wire, позволяющий оснастить цифровым интерфейсом многие потребительские товары, такие как видеокамера, для использования их в технологии мультимедиа.

Появление систем мультимедиа произвело революцию в таких областях, как образование, компьютерный тренинг, бизнес, и в других сферах профессиональной деятельности. Технология мультимедиа создала предпосылки для удовлетворения растущих потребностей общества. Позволила заменить техноцентрический подход (планирование индустрии зависит от прогноза возможных технологий) на антропоцентрический подход (индустрия управляется рынком). Дает возможность динамически отслеживать индивидуальные запросы мирового рынка, что отражается в тенденции перехода к мелкосерийному производству. Феномен мультимедиа демократизирует научное, художественное и производственное творчество. Именно авторские технологии обеспечили процесс информатизации общества.

К авторским инструментам относятся QuickTime для Apple, Authorware Professional фирмы MacroMedia, Delphi фирмы Borland и др.

8.8 Информационные хранилища

Использование баз данных на предприятии не дает желаемого результата от автоматизации деятельности предприятия. Причина проста: реализованные функции значительно отличаются от функций ведения бизнеса, так как данные, собранные в базах, не адекватны информации, которая нужна лицам, принимающим решения. Решением

данной проблемы стала реализация технологии информационных хранилищ.

Информационное хранилище (data warehouse) — это автоматизированная система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую. Оно 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" различных сведений в требуемую предметно-ориентированную форму с использованием различных методов анализа.

Особенность новой технологии в том, что она предлагает среду накопления данных, которая не только надежна, но по сравнению с распределенными СУБД оптимальна, с точки зрения доступа к данным и манипулирования ими.

Для данных информационного хранилища характерны:

- предметная ориентация; данные организованы в соответствии со способом их применения;
- интегрированность; данные согласуются в соответствии с определенной системой наименований, хотя могут принадлежать различным источникам и их формы представления могут не совпадать;
- упорядоченность во времени; данные согласуются во времени для использования в сравнениях, идентификациях трендов и прогнозах;
- неизменяемость и целостность; данные не обновляются и не изменяются, а только перезагружаются и считываются, поддерживая концепцию "одного правдивого источника".

Использование **метабазы** для описания и управления данными, операции суммирования для уменьшения объема данных увеличивают скорость доступа к данным, позволяя руководителю быстро получить обзор ситуации или в деталях рассмотреть нужный предмет. При этом обеспечивается секретность данных, предназначенных различным уровням руководителей.

Для преобразования данных из хранилища в предметно-ориентированную форму требуются языки запросов нового поколения. Язык SQL не обеспечивает выборку требуемых данных из хранилища. Для уменьшения размера информационного хранилища до минимума при сохранении максимального количества информации применяются эффективные методы сжатия данных.

В информационных хранилищах используются статистические технологии, генерирующие "информацию об информации"; процедуры

суммирования; методы обработки электронных документов, аудио-, видеоинформации, графов и географических карт.

Информационная метабазы содержит метаданные, которые описывают, как устроены данные, частоту изменения, откуда приходят существенные части данных (разрешаются ссылки на распределенные базы данных на разных платформах), как они могут быть использованы, кто может пользоваться данными.

Для управленческого персонала метабазы предлагает предметно-ориентированный подход, показывая, какая информация имеется в наличии, как она получена, как может быть использована. Для работы приложений метабазы поддерживает интеллектуальный выбор информации, относящейся только к задаче.

Для руководителей предприятия данные доступны посредством SQL-запросов, создания интерактивных отчетов на экране, использования более развитых систем поддержки принятия решений, многомерного просмотра данных посредством гипертекстовой технологии.

При организации хранения данных обычно используются выделенные серверы или кластеры серверов (группа накопителей, видеоустройств с общим контроллером). Для доступа к серверам и их взаимосвязи требуются технологии, удовлетворяющие следующим условиям:

- малая задержка. Хранилища данных порождают два типа трафика. Первый содержит запросы пользователя, второй - ответы. Для формирования ответа требуется время. Но так как число пользователей велико, время ответа становится неопределенным. Для обычных данных такая задержка не существенна, а для мультимедийных – существенна;
- высокая пропускная способность. Так как данные могут находиться в разных базах, требуется синхронизация при формировании ответа, тем более, что рассмотренные базы могут находиться на значительных расстояниях друг от друга. Поэтому для обеспечения сбалансированной нагрузки требуется скорость не менее 100 Мбит/с;
- надежность. При работе с кластерами серверов интенсивный обмен данными требует, чтобы вероятность потери пакета была очень мала;
- возможность работы на больших расстояниях. Если серверы кластера удалены друг от друга, то требуется технология, обеспечивающая передачу со скоростью 100 Мбит/с на расстояние не менее 1 км.

Всем этим требованиям удовлетворяет *ATM - технология*, хотя распространены и по многим показателям дают хорошие результаты технологии Fast Ethernet, Fibre Channel и др.

Примером информационного хранилища может служить Oracle VLM, разработанная фирмами Oracle и Digital. Платформой является Digital Unix для 64-разрядной архитектуры Digital AXP, преодолевшей на аппаратном уровне четырехгигабайтовый барьер адресного пространства оперативной памяти. Платформы Digital AlphaServer 8200 и AlphaServer 8400 уже сейчас позволяют адресоваться к оперативной памяти емкостью 14 Гбайт, и планируется расширить эту границу за 50 Гбайт. Вторая базовая операционная система фирмы Digital Open - VMS 7.0.

В информационном хранилище Oracle VLM увеличился объем *кэш-памяти* (быстродействующей памяти) для обмена с сервером базы данных, что сократило время обращения к диску с миллисекунд до микросекунд. Например, "маленькая" база данных объемом 5 Гбайт целиком загружается в кэш-память. Поскольку кэш-память базы данных является частью системной области памяти SGA, Oracle VLM фактически снимает ограничения на ее размер и оперирует с "большой" системной областью памяти LSGA.

Увеличился максимальный размер обрабатываемого блока базы данных до 32 Кбайт. Обычно он равнялся 2 Кбайтам, а максимальный - 8 Кбайтам. Обрабатываемый блок базы данных содержит управляющую часть (заголовок) и собственно данные. Если данные графика, аудио-, видеоданные, изображения) не помещаются в блок целиком, строится цепочка блоков.

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

Технологию VLM можно рассматривать как альтернативу использованию SMP (мультипроцессорных систем), получая выигрыш в производительности.

8.9 Система электронного документооборота

Автоматизация документооборота заключается в комплексной автоматизации процессов разработки, согласования, распространения, поиска и архивного хранения документов организации.

Следует различать понятия «делопроизводство» и «системы документооборота».

Делопроизводство — это термин, применяемый в конторской практике для обозначения формального набора правил работы с документами. Технологии делопроизводства закреплены в государственных стандартах, инструкциях и наставлениях по

делопроизводству. Система документооборота настраивается на принятые правила работы с документами в конкретной организации.

На каждом предприятии (организации) существует своя система документооборота. Системы документооборота хранят документы, ведут их историю, обеспечивают их движение по организации, позволяют отслеживать выполнение тех бизнес-процессов, к которым эти документы имеют отношение. В организации, где внедрена система документооборота, документ является базовым инструментом управления. Здесь нет просто решений, поручений или приказов — есть документы, содержащие эти самые приказы, решения, поручения и т. д.: все управление в организации осуществляется через документы. Аналогично тому, как бит является единицей информации в кибернетике, документ является единицей информации в системах документооборота.

Под *системой электронного документооборота* будем понимать автоматизированную систему оптимизации потоков документов в интересах обеспечения эффективного управления бизнес-процессами предприятия (организации).

Системы документооборота обычно внедряются, чтобы решать определенные задачи, стоящие перед организацией, из которых наиболее часто встречаются следующие:

- обеспечение более эффективного управления за счет автоматизированного контроля исполнения, прозрачности деятельности всей организации на всех уровнях;

- поддержка системы контроля качества в соответствии с международными нормами;

- поддержка системы эффективного накопления, управления и доступа к информации и знаниям. Обеспечение кадровой гибкости за счет большей формализации деятельности каждого сотрудника и возможности хранения всей предыстории его деятельности;

- протоколирование деятельности предприятия в целом (внутренние служебные расследования, анализ деятельности подразделений, выявление «горячих точек» в деятельности);

- оптимизация бизнес-процессов и автоматизация механизма их выполнения и контроля;

- исключение или максимально возможное сокращение оборота бумажных документов на предприятии. Экономия ресурсов за счет сокращения издержек на управление потоками документов в организации;

- исключение необходимости или существенное упрощение и удешевление хранения бумажных документов за счет наличия оперативного электронного архива.

Система электронного документооборота состоит из трех частей: системы управления документами, системы массового ввода бумажных документов, системы автоматизации деловых процессов.

Система управления документами должна обеспечить интеграцию с приложениями. Если на предприятии применялись всемирно известные пакеты, то интеграция осуществляется на уровне операций файлами, т. е. операции открытия, закрытия, создания, корректировки, сохранения замещаются соответствующими операциями системы управления документами.

Не менее важной задачей является обеспечение хранения документов на разных носителях (дисках, стримерах и т.д.). К тому же надо обеспечить быстрый поиск и доступ к различным устройствам хранения информации, чтобы факторы доступности и стоимости хранения всегда были в оптимальном соотношении в зависимости от важности и актуальности информации.

Достаточно сложной проблемой является организация быстрого поиска документов. Для организации поиска используется индексация документов. Система индексации может быть атрибутивной или полнотекстовой.

В случае **атрибутивной индексации** документу присваивается некий набор атрибутов, представленных текстовыми, числовыми или иными полями, по которым выполняются поиск и доступ к искомому документу. Обычно это выглядит как каталожная карточка, где сохраняются имя автора, дата, тип документа, несколько ключевых слов, комментарии. Поиск ведется по одному или нескольким полям либо по всей совокупности. При **полнотекстовом индексировании** все слова, из которых состоит документ, за исключением предлогов и незначительных для поиска слов, заносятся в индекс. Тогда поиск возможен по любому входящему слову или их комбинации. Возможна комбинация методов, что усложняет систему, но упрощает пользователю работу с ней.

Ряд проблем возникает при коллективной работе с документами. В первую очередь необходимо предотвратить одновременное редактирование документа двумя или более пользователями. Обычно приоритет отдается пользователю, первому открывшему документ, и запрет всем остальным на пользование документом, исключая режим "только для чтения".

При коллективной работе с документами каждому сотруднику назначается пароль и право доступа, чтобы документ оставался недоступным любопытным. Права доступа также разделяются. Одни могут выполнять полное редактирование и уничтожение документа, другие - только просматривать. Может быть разрешен доступ к

отдельным полям документа. При этом все действия пользователей заносятся в протокол, чтобы администратор системы мог проанализировать ситуацию и принять соответствующие меры.

Вторую часть электронного документооборота составляет система массового ввода бумажных документов. Эта система предназначена для массового ввода документов архива и перевода их в электронный вид. При этом выполняются операции сканирования, чистки изображения, подготовки к распознаванию документа, распознавание документа.

Существует огромное число систем распознавания, которые можно разделить на два класса: системы *оптического распознавания* OCR, которые работают только с полиграфическим текстом, и *интеллектуальные системы распознавания* ICR, работающие с рукописным текстом. Системы ICR распознают также штрих-коды, специальные метки.

После того как документ распознан, он поступает в *систему управления документацией*, где проводится его индексация.

Третья часть электронного документооборота — *система автоматизации деловых процессов* (АДП). Она предназначена для обслуживания деятельности каждого сотрудника, работающего с электронным документооборотом.

Системы автоматизации деловых процессов предназначены для создания сложных прикладных систем коллективной обработки документов в процессе осуществления конкретных бизнес-процессов. Документальные потоки на предприятии привязываются к существующим бизнес-процессам и регламенту их взаимодействия. При жесткой маршрутизации документа заранее прописывается движение документа по всем рабочим местам. Определяются права пользователей на документ в каждой точке маршрута. При свободной маршрутизации исполнитель может определить дальнейший путь движения документа, обычно – на один уровень.

Рассмотрим главные отличительные черты основных систем документооборота, представленных в России.

Docs Fusion и Docs Open. Разработчиком этих продуктов является компания Hummingbird. Э одна из самых популярных в мире систем, относящихся к классу «электронных архивов».

В России Docs Open представлена достаточно давно и уже применяется во многих организациях. Дистрибьютором этого продукта в России является недавно созданная компания HBS. Docs может эффективно применяться и в крупных организациях с большим числом сотрудников (тысячи человек), и в небольших фирмах, где работает пять-шесть человек. Система в первую очередь позиционируется как

предназначенная для организаций, которые занимаются интенсивным созданием документов и их редактированием (головные офисы компаний, консалтинговые компании, органы власти и т. д.).

Documentum — это система управления документами, знаниями и бизнес-процессами для крупных предприятий и организаций. В России ее представляет компания «Документум Сервисиз». Система только начинает внедряться в России, но уже давно и прочно заняла позиции одного из лидеров индустрии. Documentum — это платформа, в большей степени, чем готовый продукт, предназначенная для создания распределенных архивов, поддержки стандартов качества, управления проектами в распределенных проектных группах, организации корпоративного делопроизводства, динамического управления содержимым корпоративных интранет-порталов.

В продукте предусмотрено все, что нужно крупной организации, — это интегрированная система, позволяющая комплексно решать достаточно широкий спектр задач. Она обладает необходимой функциональностью для автоматизации деловых процессов, т.е. обеспечиваем маршрутизацию, утверждение, распределение, уведомление и контроль исполнения.

Продукт включает в себя средства, позволяющие создавать приложения в среде Documentum, в том числе Web-приложения.

LanDocs. Система LanDocs в первую очередь ориентирована на делопроизводство и архивное хранение документов. Она состоит из нескольких компонентов: системы делопроизводства, сервера документов (архива), подсистемы сканирования и визуализации изображений, подсистемы организации удаленного доступа с использованием Интернет-клиента, почтового сервера.

Компонент делопроизводства реализован в клиент-серверной архитектуре на базе промышленной СУБД — Oracle или Microsoft SQL Server. Программное обеспечение для централизованного управления хранением документов в электронном архиве реализовано в виде отдельного сервера.

Microsoft SharePoint Portal Server. Система является электронным архивом с развитыми средствами поддержки совместной работы. Это, пожалуй, первый продукт компании Microsoft, который может претендовать на роль корпоративного. Поддерживает: совместное создание документов, ведение версий документов, изъятие и возврат документов в архив (check-out, check-in). В нем нет Windows-клиента как такового. Для доступа к архиву используется Web-клиент (сторонние разработчики могут дописывать для него свои компоненты) и компонент, интегрированный в Windows Explorer, что позволяет обращаться к архиву как к набору файлов.

В систему встроены достаточно мощные средства индексации и поиска. Причем поиск может осуществляться как по внутренним хранилищам информации (файлы, интранет-сайты, базы Microsoft Exchange, базы Lotus Notes), так и по внешним (Интернет).

Optima Workflow

Кроме общего механизма организации потока работ, система позволяет хранить на время проведения работ все документы, относящиеся к процессу. Для этого в качестве хранилища используется механизм общих папок Microsoft Exchange. Полезной возможностью является отслеживание критических путей и представление комплекса взаимосвязанных работ в виде диаграмм Ганта.

«БОСС-Референт». Данная система разработана компанией АйТи. Основное назначение системы «БОСС-Референт» — создание корпоративной системы, охватывающей деятельность всех сотрудников на своих рабочих местах и поддерживающей управленческие бизнес-процессы. Система поддерживает российские стандарты делопроизводства, организационное управление, контроль исполнительской дисциплины, отслеживание договоров с внешними организациями, согласование документов. Отличительная особенность ее в том, что, будучи полноценной системой документооборота, предназначенной для работы всех сотрудников организации, она уже обладает всей необходимой функциональностью для реализации делопроизводства.

«Евфрат». «Евфрат» является простым электронным архивом с базовыми возможностями контроля исполнения. Разработан компанией Cognitive Technologies. Компания предлагает спектр продуктов для организаций различного масштаба — от версии для малого офиса до варианта для крупных компаний. В нашем случае речь пойдет о втором варианте, называемом «Евфрат Клиент-сервер», в котором в качестве клиентской части используется «Евфрат-Офис», являющийся самостоятельным продуктом, который может работать независимо от серверного компонента системы. «Евфрат» построен в парадигме «рабочего стола» с папками.

8.10 Геоинформационные системы

Сетевые и авторские технологии позволяют создавать **геоинформационные системы** (ГИС) для доступа к любым мировым хранилищам информации любых типов. Для работы ГИС требуются мощные аппаратные средства - запоминающие устройства большой емкости, подсистемы отображения, оборудование высокоскоростных сетей.

В основе любой ГИС лежит информация о каком-либо участке земной поверхности: стране, континенте или городе. *База данных* организуется в виде набора *слоев информации*. Основной слой содержит географически привязанную карту местности (топооснова). На него накладываются другие слои, несущие информацию об объектах, находящихся на данной территории: коммуникации, промышленные объекты, земельные участки, почвы, коммунальное хозяйство, землепользование и др. В процессе создания и наложения слоев друг на друга между ними устанавливаются необходимые связи, что позволяет выполнять пространственные операции с объектами посредством моделирования и интеллектуальной обработки данных. Как правило, информация представляется графически в векторном виде, что позволяет уменьшить объем хранимой информации и упростить операции по визуализации. С графической информацией связана текстовая, табличная, расчетная информация, координационная привязка к карте местности, видеоизображения, аудио комментарии, база данных с описанием объектов и их характеристик ГИС позволяет извлекать любые типы данных, визуализировать их. Многие ГИС включают аналитические функции, которые позволяют моделировать процессы, основываясь на картографической информации.

Программное ядро ГИС можно условно разбить на две подсистемы: СУБД и управление графическим выводом изображения. В качестве СУБД используют SQL-серверы: Sybase SQL Server, Microsoft SQL Server, Watson SQL Server, Borland Interbase.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте понятие компьютерной сети.
2. Что понимается под термином «сетевые информационные технологии»?
3. Перечислите этапы эволюции компьютерных сетей.
4. Охарактеризуйте основные типы компьютерных сетей.
5. Что понимается под распределенной обработкой данных?
6. Перечислите особенности организации ИС с использованием сетевых технологий.
7. Охарактеризуйте основные сервисы Интернет.
8. Что такое распределенная обработка данных?
9. Что такое гипертекст?
10. Каков структурный состав гипертекста?
11. В чем особенности использования гипертекстовой технологии?
12. Что такое мультимедиа?
13. Каковы основные компоненты мультимедиа-технологий?
14. Что такое Интернет?

15. Охарактеризуйте основные службы Интернет.
16. Что такое электронная почта?
17. В чем заключается Web-технология?
18. Что представляет собой информационное хранилище?
19. Что представляет собой геоинформационная система?

9 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ИТ

9.1 Виды угроз безопасности ИС и ИТ

Под *безопасностью* ИС понимается защищенность системы от случайного или преднамеренного вмешательства в нормальный процесс ее функционирования, от попыток хищения (несанкционированного получения) информации, модификации или физической разрушения ее компонентов, т.е. способность противодействовать различным возмущающим воздействиям на ИС.

Под *угрозой безопасности* информации понимаются события или действия, которые могут привести к искажению, несанкционированному использованию или даже к разрушению информационных ресурсов управляемой системы, а также программных и аппаратных средств.

Среди угроз безопасности информации следует выделять угрозы *случайные*, или непреднамеренные и *умышленные*.

Источником *случайных* угроз могут быть выход из строя аппаратных средств, неправильные действия работников ИС или ее пользователей, непреднамеренные ошибки в программном обеспечении и т.д. Такие угрозы тоже следует держать во внимании, так как ущерб от них может быть значительным.

Угрозы *умышленные*, в отличие от случайных преследуют цель нанесения ущерба управляемой системе или пользователям. Это делается нередко ради получения личной выгоды.

В настоящее время для обеспечения защиты информации требуется реализация системного подхода, включающего комплекс взаимосвязанных мер (использование специальных технических и программных средств, организационных мероприятий, нормативно-правовых актов, морально-этических мер противодействия и т.д.). Комплексный характер защиты проистекает из комплексных действий злоумышленников, стремящихся любыми средствами добыть важную для них информацию.

Сегодня можно утверждать, что рождается новая современная технология — *технология защиты информации* в компьютерных информационных системах и в сетях передачи данных. Реализация этой технологии требует увеличивающихся расходов и усилий. Однако все

это позволяет избежать значительно превосходящих потерь и ущерба, которые могут возникнуть при реальном осуществлении угроз ИС и ИТ.

9.1.1 Виды умышленных угроз безопасности информации

Пассивные угрозы направлены в основном на несанкционированное использование информационных ресурсов ИС, не оказывая при этом влияния на ее функционирование. Например, несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов связи и т.д.

Активные угрозы имеют целью нарушение нормального функционирования ИС путем целенаправленного воздействия на ее компоненты. К активным угрозам относятся, например, вывод из строя компьютера или его операционной системы, искажение сведений в Банках Данных, разрушение ПО компьютеров, нарушение работы линий связи и т.д. Источником активных угроз могут быть действия взломщиков, вредоносные программы и т.п.

Умышленные угрозы подразделяются также на внутренние (возникающие внутри управляемой организации) и внешние.

Внутренние угрозы чаще всего определяются социальной напряженностью и тяжелым моральным климатом.

Внешние угрозы могут определяться злонамеренными действиями конкурентов, экономическими условиями и другими причинами (например, стихийными бедствиями). По данным зарубежных источников, получил широкое распространение промышленный шпионаж — это наносящие ущерб владельцу коммерческой тайны незаконные сбор, присвоение и передача сведений, составляющих коммерческую тайну, лицом, не уполномоченным на это ее владельцем.

К основным угрозам безопасности информации и нормального функционирования ИС относятся:

- утечка конфиденциальной информации;
- компрометация информации;
- несанкционированное использование информационных ресурсов;
- ошибочное использование информационных ресурсов;
- несанкционированный обмен информацией между абонентами;
- отказ от информации;
- нарушение информационного обслуживания;
- незаконное использование привилегий.

Утечка конфиденциальной информации — это бесконтрольный выход конфиденциальной информации за пределы ИС или круга лиц,

которым она была доверена по службе или стала известна в процессе работы. Эта утечка может быть следствием:

- разглашения конфиденциальной информации;
- ухода информации по различным, главным образом техническим, каналам;
- несанкционированного доступа к конфиденциальной информации различными способами.

Разглашение информации ее владельцем или обладателем есть умышленные или неосторожные действия должностных лиц и пользователей, которым соответствующие сведения в установленном порядке были доверены по службе или по работе, приведшие к ознакомлению с ним лиц, не допущенных к этим сведениям.

Возможен бесконтрольный уход конфиденциальной информации по визуально-оптическим, акустическим, электромагнитным и другим каналам.

Несанкционированный доступ — это противоправное преднамеренное овладение конфиденциальной информацией лицом, не имеющим права доступа к охраняемым сведениям.

Наиболее распространенными путями несанкционированного доступа к информации являются:

- перехват электронных излучений;
- принудительное электромагнитное облучение (подсветка) линий связи с целью получения паразитной модуляции несущей;
- применение подслушивающих устройств (закладок);
- дистанционное фотографирование;
- перехват акустических излучений и восстановление текста с принтера;
- чтение остаточной информации в памяти системы после выполнения санкционированных запросов;
- копирование носителей информации с преодолением мер защиты;
- маскировка под зарегистрированного пользователя;
- маскировка под запросы системы;
- использование программных ловушек;
- использование недостатков языков программирования и операционных систем;
- незаконное подключение к аппаратуре и линиям связи специально разработанных аппаратных средств, обеспечивающих доступ к информации;
- злоумышленный вывод из строя механизмов защиты;
- расшифровка специальными программами зашифрованной информации;

- и информационные инфекции.

Борьба с информационными инфекциями представляет значительные трудности, так как существует и постоянно разрабатывается огромное множество вредоносных программ, цель которых — порча информации в БД и ПО компьютеров. Большое число разновидностей этих программ не позволяет разработать постоянных и надежных средств защиты против них.

Компрометация информации (один из видов информационных инфекций). Реализуется, как правило, посредством, несанкционированных изменений в базе данных, в результате чего ее потребитель вынужден либо отказаться от нее, либо предпринимать дополнительные усилия для выявления изменений и восстановления истинных сведений. При использовании скомпрометированной информации потребитель подвергается опасности принятия неверных решений.

Несанкционированное использование информационных ресурсов, с одной стороны, является последствиями ее утечки и средством ее компрометации. С другой стороны, оно имеет самостоятельное значение,

так как может нанести большой ущерб управляемой системе (вплоть до полного выхода ИТ из строя) или ее абонентам.

Ошибочное использование информационных ресурсов будучи санкционированным тем не менее может привести к разрушению, утечке или компрометации указанных ресурсов. Данная угроза чаще всего является следствием ошибок, имеющихся в ПО ИТ. | В Несанкционированный обмен информацией между абонентами | может привести к получению одним из них сведений, доступ к которым ему запрещен. Последствия — те же, что и при несанкционированном доступе.

Отказ от информации состоит в непризнании получателем |или отправителем этой информации фактов ее получения или отправки. Это позволяет одной из сторон расторгать заключенные финансовые соглашения «техническим» путем, формально не отказываясь от них, нанося тем самым второй стороне значительный ущерб.

Нарушение информационного обслуживания — угроза, источником которой является сама ИТ. Задержка с предоставлением информационных ресурсов абоненту может привести к тяжелым для него последствиям. Отсутствие у пользователя своевременных данных, необходимых для принятия решения, может вызвать его нерациональные действия.

Незаконное использование привилегий. Любая защищенная система содержит средства, используемые в чрезвычайных ситуациях, |

или средства которые способны функционировать с нарушением существующей политики безопасности. Например, на случай внезапной проверки пользователь должен иметь возможность доступа ко всем наборам системы. Обычно эти средства используются администраторами, операторами, системными программистами и другими пользователями, выполняющими специальные функции.

9.2 Методы и средства защиты информации

Методы обеспечения безопасности информации в ИС:

- Препятствие;
- Управление доступом;
- Механизмы шифрования;
- Противодействие атакам вредоносных программ;
- Регламентация;
- Принуждение;
- Побуждение.

Препятствие — метод физического преграждения пути злоумышленнику к защищаемой информации (к аппаратуре, носителям информации и т.д.).

Управление доступом — методы защиты информации регулированием использования всех ресурсов ИС и ИТ. Эти методы должны противостоять всем возможным путям несанкционированного доступа к информации. Управление доступом включает следующие функции защиты:

- • идентификацию пользователей, персонала и ресурсов системы (присвоение каждому объекту персонального идентификатора);
- • опознание (установление подлинности) объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору;
- • проверку полномочий (проверка соответствия дня недели, времени суток, запрашиваемых ресурсов и процедур установленному регламенту);
- • разрешение и создание условий работы В пределах установленного регламента;
- • регистрацию (протоколирование) обращений к защищаемым ресурсам;
- • реагирование (сигнализация, отключение, задержка работ, отказ в запросе и т.п.) при попытках несанкционированных действий.

Механизмы шифрования — криптографическое закрытие информации. Эти методы защиты все шире применяются как при обработке, так и при хранении информации на магнитных носителях. При

передаче информации по каналам связи большой протяженности этот метод является единственно надежным.

Противодействие атакам вредоносных программ предполагает комплекс разнообразных мер организационного характера и использование антивирусных программ. Цели принимаемых мер - это уменьшение вероятности инфицирования АИС, выявление фактов заражения системы; уменьшение последствий информационных инфекций, локализация или уничтожение вирусов; восстановление информации в ИС. Овладение этим комплексом мер и средств требует знакомства со специальной литературой.

Регламентация — создание таких условий автоматизированной обработки, хранения и передачи защищаемой информации, при которых нормы и стандарты по защите выполняются в наибольшей степени.

Принуждение — метод защиты, при котором пользователи и персонал ИС вынуждены соблюдать правила обработки, передачи и использования защищаемой информации под угрозой материальной, административной или уголовной ответственности.

Побуждение — метод защиты, побуждающий пользователей и персонал ИС не нарушать установленные порядки за счет соблюдения сложившихся моральных и этических норм.

Вся совокупность технических средств подразделяется на аппаратные и физические.

Аппаратные средства — устройства, встраиваемые непосредственно в вычислительную технику, или устройства, которые сопрягаются с ней по стандартному интерфейсу.

Физические средства включают различные инженерные устройства и сооружения, препятствующие физическому проникновению злоумышленников на объекты защиты и осуществляющие защиту персонала (личные средства безопасности), материальных средств и финансов, информации от противоправных действий. Примеры физических средств: замки на дверях, решетки на окнах, средства электронной охранной сигнализации и т.п.

Программные средства — это специальные программы и программные комплексы, предназначенные для защиты информации в ИС. Как отмечалось, многие из них слиты с ПО самой ИС.

Из средств ПО системы защиты выделим еще программные средства, реализующие механизмы шифрования (криптографии). Криптография — это наука об обеспечении секретности и/или аутентичности (подлинности) передаваемых сообщений.

Организационные средства осуществляют своим комплексом регламентацию производственной деятельности в ИС и взаимоотношений исполнителей на нормативно-правовой основе таким образом,

что разглашение, утечка и несанкционированный доступ к конфиденциальной информации становится невозможным или существенно затрудняется за счет проведения организационных мероприятий. Комплекс этих мер реализуется группой информационной безопасности, но должен находиться под контролем первого руководителя.

Законодательные средства защиты определяются законодательными актами страны, которыми регламентируются правила пользования, обработки и передачи информации ограниченного доступа и устанавливаются меры ответственности за нарушение этих правил.

Морально-этические средства защиты включают всевозможные нормы поведения, которые традиционно сложились ранее, складываются по мере распространения ИС и ИТ в стране и в мире или специально разрабатываются. Морально-этические нормы могут быть неписаные (например, честность) либо оформленные в некий свод (устав) правил или предписаний. Эти нормы, как правило, не являются законодательно утвержденными, но поскольку их несоблюдение приводит к падению престижа организации, они считаются обязательными для исполнения. Характерным примером таких предписаний является Кодекс профессионального поведения членов Ассоциации пользователей ЭВМ США.

9.3 Технологии обеспечения безопасности

При использовании любой информационной технологии следует обращать внимание на наличие средств защиты данных, программ, компьютерных систем.

Безопасность данных включает обеспечение достоверности данных и защиту данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения.

Достоверность данных контролируется на всех этапах технологического процесса эксплуатации ЭИС. Различают визуальные и программные методы контроля. *Визуальный контроль* выполняется на домашнем и заключительном этапах. *Программный* — на внутримашинном этапе. При этом обязателен контроль при вводе данных, их корректировке, т.е. везде, где есть вмешательство пользователя в вычислительный процесс. Контролируются отдельные реквизиты, записи, группы записей, файлы. *Программные средства контроля достоверности данных закладываются на стадии рабочего проектирования.*

Защита данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения реализуется программно-аппаратными методами и технологическими приемами. К программно-аппаратным

средствам защиты относят пароли, электронные ключи, электронные идентификаторы, электронную подпись, средства кодирования, декодирования данных. Для кодирования, декодирования данных, программ и электронной подписи используются криптографические методы. Например, в США применяется криптографический стандарт, разработанный группой IETF. Экспорту он не подлежит. Разработаны в том числе и отечественные электронные ключи, например Novex Key для защиты программ и данных в системах Windows, DOS, Netware Средства защиты аналогичны, по словам специалистов, дверному замку Замки взламываются, но никто не убирает их с двери, оставив квартиру открытой.

Технологический контроль заключается в организации многоуровневой системы защиты программ и данных как средствами проверки паролей, электронных, подписей, электронных ключей, скрытых меток файла, использованием программных продуктов, удовлетворяющих требованиям компьютерной безопасности, так и методами визуального и программного контроля достоверности, целостности, полноты данных.

Безопасность обработки данных зависит от безопасности использования компьютерных систем. **Компьютерной системой** называется совокупность аппаратных и программных средств, различного рода физических носителей информации, собственно данных, а также персонала, обслуживающего перечисленные компоненты.

В настоящее время в США разработан *стандарт оценок безопасности компьютерных систем*, так называемые критерии оценок пригодности. В нем учитываются четыре типа требований к компьютерным системам:

- требования к проведению политики безопасности - security policy;
- ведение учета использования компьютерных систем - accounts;
- доверие к компьютерным системам;
- требования к документации.

Требования к проведению последовательной *политики безопасности и ведение учета использования компьютерных систем* зависят друг от друга и обеспечиваются средствами, заложенными в систему, т.е. решение вопросов безопасности включается в программные и аппаратные средства на стадии проектирования.

Нарушение *доверия к компьютерным системам*, как правило, бывает вызвано нарушением культуры разработки программ: отказом от структурного программирования, не исключением загрузок, неопределенным вводом и т.д. Для тестирования на доверие нужно

знать архитектуру приложения, правила устойчивости его поддержания, тестовый пример.

Требования к документации означают, что пользователь должен иметь исчерпывающую информацию по всем вопросам. При этом документация должна быть лаконичной и понятной.

Только после оценки безопасности компьютерной системы она может поступить на рынок.

Во время эксплуатации ИС наибольший вред и убытки приносят вирусы. Защиту от вирусов можно организовать так же, как и защиту от несанкционированного доступа. Технология защиты является многоуровневой и содержит следующие этапы:

1. Входной контроль нового программного обеспечения или дискеты, который осуществляется группой специально подобранных детекторов, ревизоров и фильтров. Например, в состав группы можно включить Scan, Aidstest, TPU8CLS. Можно провести карантинный режим. Для этого создается ускоренный компьютерный календарь. При каждом следующем эксперименте вводится новая дата и наблюдается отклонение в старом программном обеспечении. Если отклонения нет, то вирус не обнаружен;

2. Сегментация жесткого диска. При этом отдельным разделам диска присваивается атрибут Read Only. Для сегментации можно использовать, например, программу Manager и др.,

3. Систематическое использование резидентных, программ-ревизоров и фильтров для контроля целостности информации, например, Check21, SBM, Antivirus2 и т.д.;

4. Архивирование. Ему подлежат и системные, и прикладные программы. Если один компьютер используется несколькими пользователями, то желательно ежедневное архивирование. Для архивирования можно использовать PKZIP и др.

Эффективность программных средств защиты зависит от *правильности действий пользователя*, которые могут быть выполнены ошибочно или со злым умыслом. Поэтому следует предпринять следующие организационные меры защиты:

- общее регулирование доступа, включающее систему паролей и сегментацию винчестера;
- обучение персонала технологии защиты;
- обеспечение физической безопасности компьютера и магнитных носителей;
- выработка правил архивирования;
- хранение отдельных файлов в зашифрованном виде;
- создание плана восстановления винчестера и испорченной информации.

Для шифровки файлов и защиты от несанкционированного копирования разработано много программ, например, Catcher, Eхеb и др. Одним из методов защиты является *скрытая метка файла*: метка (пароль) записывается в сектор на диске, который не считывается вместе с файлом, а сам файл размещается с другого сектора, тем самым файл не удастся открыть без знания метки.

Восстановление информации на винчестере — трудная задача, доступная системным программистам с высокой квалификацией. Поэтому желательно иметь несколько комплектов дискет для архива винчестера и вести *циклическую запись* на эти комплекты. Например, для записи на трех комплектах дискет можно использовать принцип "неделя-месяц-год". Периодически следует оптимизировать расположение файлов на винчестере с помощью утилиты Speed Disk и т.п., что существенно облегчает их восстановление.

Вопросы для самопроверки

1. Какие существуют виды угроз информации? Дайте понятие угрозы.
2. Охарактеризуйте методы обеспечения безопасности информации в ИС
3. Охарактеризуйте средства защиты информации.

10 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АНАЛИЗА И АУДИТА

10.1 Общая характеристика информационной системы бухгалтерского учета

Комплексы учетных задач. Изменения в управлении экономикой, переход к рыночным отношениям оказывают значительное влияние на организацию и ведение бухгалтерского учета. Осуществляется переход к международным системам учета, что требует разработки новых форм его методологии. Значительным изменениям подвергается информационная система бухгалтерского учета и традиционные формы организации ее компьютерной обработки. От бухгалтера требуется знание объективной оценки финансового состояния предприятия, овладение методами финансового анализа, умение работать с ценными бумагами, обоснование инвестиций денежных средств в условиях рынка и др. В новом качестве бухгалтер может быть назван «финансовым менеджером», «бухгалтером-аналитиком».

Овладение новыми методами немислимо без совершенствования информационной системы и использования современных персональных компьютеров — необходимого инструмента в работе бухгалтера. Основу деятельности управления любого экономического объекта составляют информационные системы, имеющие сложное построение, состав которых зависит от вида деятельности и размера предприятия, организации, фирмы.

Традиционно включаются функции управления подготовкой производства, планирования, материально-технического снабжения и сбыта (маркетинга); ведения бухгалтерского учета и осуществления бухгалтерской деятельности, реализации и сбыта готовой продукции, а также решение кадровых вопросов. В теории компьютерной обработки они называются функциональными подсистемами. Значительную роль в процессе управления играет бухгалтерский учет, где сосредоточено около 60% всей информации.

Каждая функциональная подсистема имеет свой состав комплексов задач и информации, предназначенный для реализации определенных функций управления. Например, в функциональной подсистеме материально-технического снабжения можно выделить комплексы задач по расчету потребности в материалах, выполнения договоров с поставщиками, определения норм запасов и др.

В основе *информационной подсистемы бухгалтерского учета* принято считать учетные задачи, объединенные в комплексы, выполняемые отдельными участками учета. Комплекс задач характеризуется определенным экономическим содержанием, ведением утвержденных синтетических счетов, первичными и сводными документами, взаимосвязанными алгоритмами расчетов, а также методическими материалами и нормативными документами конкретного участка учета.

Информационная подсистема бухгалтерского учета традиционно включает следующие *комплексы задач*:

- учет основных средств,
- учет материальных ценностей,
- учет труда и заработной платы,
- учет готовой продукции,
- учет финансово-расчетных операций,
- учет затрат на производство,
- сводный учет и составление отчетности.

Ориентация на выделения комплексов задач как содержащих информацию о качественно однородных ресурсах предприятия сложилась традиционно еще при ручном ведении учета, а затем нашла

применение при централизованной обработке учетной информации в вычислительном центре.

Внутренние и внешние информационные связи комплексов задач БУ. Фазы обработки учетных задач. Комплексы бухгалтерских задач имеют сложные внутренние и внешние информационные связи. Внутренние связи отражают информационные взаимодействия отдельных задач, комплексов и участков бухгалтерского учета; внешние связи — взаимодействие с другими подразделениями, реализующими иные функции управления, а также с внешними организациями.

Взаимная увязка комплексов учетных задач заложена в самой методологии бухгалтерского учета, системе ведения счетов и выполнения проводок, где каждая хозяйственная операция отражается дважды: в кредите одного счета и дебете другого. Информационные связи комплекса учетных задач позволяют выделить три фазы обработки, заложенные в основу машинных программ.

На первой фазе производится первичный учет, составление первичных бухгалтерских документов, их обработка и составление ведомостей аналитического учета по каждому участку учета (например, по учету заработной платы, составляется расчетно-платежная документация, своды начисленной и удержанной заработной платы и др.). Все операции преобразования выполняются на основании пакета прикладных программ конкретного участка учета или встроенным модулем в единую программу бухгалтерского учета (например, БЭМБИ+).

Второй фазой обработки является составление проводок и размещение в различные регистры аналитического и синтетического учета, журналы-ордера по номерам счетов. Компьютерная обработка позволяет полностью автоматизировать этот процесс, формируя проводки по окончании решения каждого участка учета '.

Третья фаза обработки состоит в составлении сводного синтетического учета: отчетно-сальдовых ведомостей по счетам главной книги, баланса и форм финансовой отчетности, что обеспечивается головным модулем машинной программы «Проводка ~ Главная книга — Баланс».

Между комплексами бухгалтерского учета существуют информационные связи, взятые в основу организации вычислительной сети бухгалтерии. Для таких участков учета, как учет основных средств, учет готовой продукции, учет финансово-расчетных операций, учет материальных ценностей, учет труда и заработной платы, формирование исходной информации происходит, как правило, за счет первичного учета и отражения хозяйственных операций в первичных документах. Для задач по учету затрат на производство и сводному

учету входной информации в основном служат результаты решения других комплексов учетных задач. Особого внимания заслуживает формирование информационной базы по учету затрат на производство, где основным источником являются итоговые данные, полученные ранее при решении задач по учету основных средств, материалов, труда и заработной платы, готовой продукции.

Программное обеспечение решения задач бухгалтерского учета строится с учетом рассмотренных фаз обработки, интеграции учетных задач, а также наличия внешних связей.

Особо следует остановиться на информационных связях бухгалтерского учета с внешними организациями. В основном эта связь заключается в получении нормативных и методических материалов, а также передаче сводной финансовой отчетности заинтересованным организациям: вышестоящим административным органам, налоговой инспекции, органам статистики, финансовым организациям и др. Узаконено представление в вышестоящие организации форм бухгалтерской отчетности, полученных на ПЭВМ; решаются вопросы о передаче информации в эти организации на магнитных носителях и по каналам связи.

Для связи с банками предусматривается межмашинный обмен информацией по системе «Клиент — банк».

Банк, который обслуживает расчетный счет организации, предлагает услуги по оперативному управлению расчетным счетом прямо из офиса. Программа «Клиент — банк» позволяет создавать платежные поручения, передавать их в банк по модему а также получать выписки из расчетного счета. При этом для обеспечения защиты информации используется электронная подпись, без которой передаваемые документы недействительны, а также специальная система шифрования информации. Система крайне удобна, экономит время и позволяет получать информацию о приходе денег на расчетный счет от различных клиентов и таким образом существенно ускорить их обслуживание. Кроме того, система «Клиент — банк» избавляет организации от поездок в банк для осуществления платежей.

Межфункциональные комплексы задач в условиях ИС.

Организация автоматизированных рабочих мест на базе персональных компьютеров, создание локальных вычислительных сетей предприятия выдвигают новые требования в организации информационной базы и формированию комплексов экономических задач. Появляются возможности создания системы распределенных баз данных, обмена информацией между различными пользователями, автоматического формирования первичных документов в компьютере. В этих условиях начинает стираться четкая грань между комплексами различных

функциональных подсистем, что в первую очередь сказывается на информационной базе бухгалтерского учета.

Возникают *межфункциональные комплексы задач* управления. Новые версии программных продуктов по бухгалтерскому учету объединяют информацию комплексов различных участков учета. Так, например, в типовых проектах учета труда и заработной платы одновременно предусмотрена выписка платежных документов по платежам в фонды (платежные поручения по оплате подоходного налога, отчислениям в пенсионный фонд, медицинское страхование, начисление в фонд занятости). Выполнение такой машинной программы объединяет два комплекса учетных задач — учет труда и заработной платы и финансово-расчетные операции. Аналогичные примеры можно привести и в комплексах задач по учету материальных ценностей, учету готовой продукции и др.

Организация межфункционального комплекса может быть рассмотрена на примере программы «Материалы», основу которой составляет единая база данных, функционирующая в условиях локальной вычислительной сети предприятия. В процессе учета наличия и движения материальных ценностей задействованы специалисты трех подразделений: складов, бухгалтерии и отдела материально-технического снабжения. Программный комплекс включает три части: модуль кладовщика (склад), модуль бухгалтерии и модуль экономиста материально-технического снабжения.

Программный модуль кладовщика обеспечивает ведение картотеки склада, регистрацию прихода-расхода материальных ценностей; бухгалтера — заполнение документов по движению материальных ценностей в части данных бухгалтерского учета, контроль операций по движению материалов, учет движения материалов в количественном и суммовом выражении, финансовые расчеты. Экономист материально-технического снабжения ведет номенклатуру материальных ценностей, банк коммерческих предложений, формирование документов по движению материальных ценностей и др.

Для торговых организаций программные продукты предусматривают многофункциональную обработку бухгалтерского учета в комплексе с маркетинговыми операциями. Так, модуль «склад» позволяет вести учет движения товаров на складе, составление книги покупок, выписывать счета, автоматически формировать проводки и передавать их бухгалтеру; автоматически формировать прайс-листы, обеспечивать работу совместно с кассовыми аппаратами, установленными в торговом зале магазина.

Особенности информационного обеспечения БУ.

Определение учетных показателей, внедрение УСД. Остановимся на некоторых особенностях информационного обеспечения бухгалтерского учета, характеризующегося большим объемом разнообразных первичных документов, возникающих в различных подразделениях как вне, так и внутри бухгалтерии, а также широким использованием нормативно-справочной документации.

Все хозяйственные операции регистрируются в первичном бухгалтерском документе — полном и достоверном письменном свидетельстве о совершении хозяйственной операции. Документы имеют юридическую силу. Общее методическое руководство по их формированию и применению осуществляется Министерством финансов РФ и Госкомстатом РФ, которые издают положения о документах, разрабатывают типовые формы первичных документов, устанавливают порядок их заполнения и применения, издают инструктивные и методические материалы.

Типовые бухгалтерские документы делятся на межотраслевые и отраслевые.

Межотраслевые являются едиными для применения во всех предприятиях и организациях. К ним относятся документы по учету основных средств, кассовые и платежные документы, документы для расчета с подотчетными лицами. Разработаны рекомендации по ведению бухгалтерского учета и применению единых учетных регистров на малых предприятиях.

Отраслевые формы носят рекомендательный характер. На их основе каждая отрасль может разрабатывать свои формы документов с учетом специфики учета в данной отрасли. Отраслевые формы документов применяются на участках учета труда и заработной платы, учета материалов, учета готовой продукции.

Все первичные бухгалтерские документы разрабатываются с учетом требований ГОСТа, унифицированной системы документации и отражают требования, предъявляемые компьютерной обработкой.

Документы бухгалтерского учета классифицируются по различным признакам:

- назначению — распорядительные, исполнительные (оправдательные), учетного оформления, комбинированные;
- содержанию хозяйственных операций — материальные денежные, расчетные;
- объему отраженных операций — единичные (первичные) и сводные;
- способу использования — разовые и накопительные;
- числу учитываемых позиций — однострочные и многострочные;

- месту составления — внутренние и внешние;
- способу заполнения — вручную, при помощи средств автоматизации учета.

Распорядительные — это документы, которые содержат разрешение на совершение какой-либо хозяйственной операции, например, приказ по предприятию на командировку является распорядительным документом для выдачи суммы под отчет командированному лицу.

Исполнительные (оправдательные) — это документы, которые содержат информацию об исполнении распоряжения.

Большая часть бухгалтерских документов — комбинированные (распорядительно-исполнительные), например, платежная ведомость на оплату труда, подписанная распорядителями кредитов, является для кассира распорядительным документом, а после того, как заработная плата выдана, ведомость приобретает статус исполнительного (оправдательного) документа.

Документ *учетного оформления* содержит бухгалтерскую проводку (корреспонденцию счетов). К ним относятся мемориальные ордера, листки-расшифровки.

Материальные документы оформляют операции по движению товарно-материальных ценностей (материалов, топлива, тары, запасных частей, МБП, полуфабрикатов, готовой продукции).

Расчетные документы служат для оформления расчетных взаимоотношений предприятия со своими контрагентами по возникающим обязательствам (например, счета, счета-фактуры, платежные требования-поручения).

Единичный первичный документ является носителем информации об одной хозяйственной операции, а сводный — о всей совокупности однотипных хозяйственных операций за определенный отрезок времени (день, неделю, декаду, месяц). Он составляется на основании единичных (первичных) документов.

Разовый документ используется для совершения однократной хозяйственной операции, а *накопительный* - для многократного совершения одноразовых хозяйственных операций в пределах установленных сроков. Так, для отпуска материалов каждый раз необходимо оформлять новый документ — требование на отпуск. По лимитно-заборным картам материалы со склада отпускаются в пределах установленного лимита в течение месяца многократно.

Однострочный документ содержит одну учетную позицию; *многострочный* — две позиции и более. Однострочные документы (например, для оформления поступления материалов и их выдачи) применяют при ручной технике ведения учета, поскольку их

использование облегчает группировку документов (по номенклатурным номерам, видам материалов и направлениям расхода). В условиях автоматизированной обработки данных с использованием компьютеров применяют многострочные документы.

Техника оформления учетных документов (вручную или на компьютерах) зависит от степени технической оснащенности компьютерами бухгалтерской службы предприятия, его производственных и функциональных подразделений. Но действующие правила оформления отдельных хозяйственных операций в ряде случаев предполагают составление документа вручную.

Использование общегосударственных, отраслевых и локальных классификаторов. Классификаторы и коды используются для составления бухгалтерских отчетов, сводок и группировок на основании выделенного группировочного (одного или нескольких) признака, например, работающие по подразделениям, цехам, бригадам. При компьютеризации бухгалтерских задач используются классификаторы различных видов: общегосударственные, отраслевые и локальные.

Общегосударственные классификаторы (ОК) — единые для России, используются в бухгалтерском учете в ограниченном количестве. К ним можно отнести: общегосударственный классификатор предприятий и организаций (ОКПО), ОК отраслей народного хозяйства (ОКОНХ), код организационно-правовой формы (КОПФ), коды органов управления государственным имуществом код единицы измерения (СОЕИ), ОК управленческой документации. Как правило, эти коды проставляются в заголовочной части сводной бухгалтерской отчетности и не используются при решении бухгалтерских задач локальных участков учета на предприятии. Необходимость в них возникает только при компьютерной обработке сводных бухгалтерских документов.

Отраслевые классификаторы используются для кодирования информации, специфичной для данной отрасли. Учитывая, что бухгалтерский учет ведется во всех отраслях, отнесем к этой группе классификаторы, единые для бухгалтерского учета, независимо от отраслевой принадлежности предприятия и организации. Как правило, эти классификаторы являются одинаковыми во всех типовых проектах, поэтому отсутствует необходимость их проектирования на предприятии или фирме при компьютеризации бухгалтерских задач.

К ним относятся коды синтетических счетов бухгалтерского учета, видов оплат и видов удержаний по заработной плате, видов операций движения материальных средств, норм амортизационных отчислений, категорий налогоплательщиков, кассовых операций.

Локальные коды — индивидуальные, характерны только для конкретного предприятия, поэтому их проектирование ведется на конкретном предприятии даже при приобретении типового проекта.

Проектирование кодов на предприятии требует соблюдения системного подхода, т.е. коды должны быть применимы во всех подразделениях предприятия при решении различных задач. Так, например, коды подразделений должны быть едиными при обработке учетных задач, задач учета кадров, производственном учете.

В то же время некоторые коды используются только для бухгалтерских задач. Исходя из сказанного, локальные коды можно разделить на две группы. Первая группа — это коды, единые для предприятия: коды структурных подразделений, материалов, готовой продукции, деталей, узлов и соединений; коды оборудования, табельных номеров, поставщиков и потребителей, специальностей. Вторая группа кодов используется только при решении бухгалтерских задач: коды субсчетов, основных средств, материально ответственных лиц.

Особенности организации внутримашинного информационного обеспечения. Информационное обеспечение бухгалтерских задач включает также совокупность данных (взаимосвязанных файлов), расположенных на машинных носителях.

Новая информационная технология обработки экономических задач, организация АРМ и вычислительных сетей, типовые и индивидуальные проекты ориентированы на организацию базы данных различной конфигурации: централизованной, распределенной и локальной.

При этом создаются базовые массивы, общие для предприятия и организации (работающие, материалы, поставщики, покупатели, готовая продукция, нормативы, расценки, справочные данные, подразделения, должности и др.), а также локальная база, используемая только при решении бухгалтерских задач (счета бухгалтерского учета, типовые проводки, журнал хозяйственных операций, лицевые счета, инвентарные карточки основных средств, карточки счета и др.).

Состав информационной многоуровневой распределенной базы данных определяется в ходе составления рабочего проекта корпоративной информационной системы (КИС) предприятия. Можно отметить еще один момент в организации базы данных при использовании типовых проектов.

В типовых проектах, как правило, предусматривается состав базы данных, единых для всех предприятий (план счетов бухгалтерского учета, видов оплат и удержаний по заработной плате, видов операций движения материалов, типовые проводки и др.).

Пользователь по своему усмотрению может вносить изменения в эти массивы, создавать другие базовые массивы, состав которых определяется конкретным пользователем и заполняется им вручную (подразделения, сотрудники, материалы и др.).

К информационному обеспечению бухгалтерского учета с полным основанием можно отнести ряд типовых отечественных информационно-справочных программ: «Консультант-бухгалтер», «Консультант-плюс», «Гарант», «Налоги России», «Юридический справочник» и др. Программа «Консультант-бухгалтер» содержит разъяснения специалистов о порядке применения различных правовых норм. Пополнение информации происходит по Общероссийской сети распространения правовой информации.

Программа состоит из двух частей:

1. Информационный банк, который содержит нормативные документы Министерства финансов РФ, Госналоговой службы РФ, законы и указы Президента, Госдумы, инструкции Центрального Банка РФ и т.п. Документы систематизируются по темам: налоги трудовое право, гражданское право, хозяйственное законодательств во, внешнеторговая деятельность.

2. Информационный банк «Вопросы-ответы», который содержит официальные и неофициальные разъяснения различных организаций, консультации ведущих юристов, экономистов и аудиторов.

10.2 Технология обработки учетных данных и ее этапы

Компьютерные информационные технологии в бухгалтерском учете. Технология электронной обработки задач — это совокупность строго регламентированных человеко-машинных операций, выполняемых в определенной последовательности, начиная от момента создания первичного бухгалтерского документа и заканчивая составлением сводной финансовой отчетности.

Современный этап характеризуется созданием новой компьютерной информационной технологии на базе децентрализованной обработки бухгалтерских задач. Рассмотрим ее отличительные моменты.

- Применение компьютеров, установленных на рабочем месте пользователя, где решение задач выполняется бухгалтером непосредственно на его рабочем месте.
- Формирование локальных и многоуровневых вычислительных сетей, обеспечивающих интегрированную обработку экономических задач различных подразделений предприятия (организации, фирмы).

- Существенное увеличение состава бухгалтерских расчетов, выполняемых вычислительной техникой.
- Создание единой распределенной базы данных предприятия для различных подразделений.
- Возможность формирования машиной первичных бухгалтерских документов, что обеспечивает переход к безбумажной технологии и сокращает трудоемкость операций по сбору и регистрации документов.
- Интеграция решения комплексов бухгалтерских задач.
- Возможность организации информационно-справочного обслуживания бухгалтера путем осуществления диалогового режима.

Новая интегрированная технология — сложный информационно-технологический и программный комплекс, проектируемый в тесной взаимосвязи.

Технологический процесс разрабатывается в ходе составления рабочего проекта.

Все операции технологического процесса выполняются на ПЭВМ последовательно на одном рабочем месте и в соответствии со структурой.

Основой обработки учетных задач являются различные виды информационных массивов.

Первый вид связан с процессами сбора и регистрации первичных документов. При использовании ПЭВМ появляется возможность формирования их машиной, что автоматизирует процесс создания документов. Однако не исключена возможность поступления на ПЭВМ и первичных документов, заполненных ручным способом.

Второй вид информационного обеспечения — файлы переменной и условно-постоянной информации на машинных носителях и в памяти ПЭВМ (база данных).

Файлы переменной информации формируются на основании данных первичных документов и используются однократно при решении задачи за определенный период (например, массивы рабочих нарядов, приходных ордеров, расходных кассовых ордеров, накладных и др.).

Файлы условно-постоянной информации создаются однократно при внедрении проекта, используются многократно и периодически корректируются. К ним относятся массивы различных нормативов, справочные данные, инвентарные карточки учета основных средств, персональные карточки работающих и др.

В условиях *децентрализованной обработки*, когда все операции технологического процесса выполняются бухгалтером на его рабочем

месте, несколько меняется содержание традиционно сложившихся этапов технологического процесса. Выполнение всех операций определяет меню программы, которое высвечивается на экране сразу же после загрузки программы. Меню представляет собой перечень блоков (модулей) программы, где каждый модуль выполняет определенные функции технологического процесса, начиная от ввода первичных документов и заканчивая составлением сводных отчетов.

В технологическом процессе, выполняемом на ПЭВМ, можно выделить следующие этапы: подготовительный, начальный и основной.

Подготовительный этап связан с подготовкой программы и информационной базы к работе. Особенное значение этот этап приобретает в начальный период, при внедрении задачи. Бухгалтер заносит в машину справочные данные предприятия, корректирует план бухгалтерских счетов и состав типовых проводок. Заполняются и корректируются различные справочники: подразделений, предприятий, материалов, поставщиков, покупателей и т.д. При внедрении проекта один раз вручную вводятся остатки по балансовым счетам; далее они получаются автоматически. Здесь же предусмотрено выполнение операций по установлению расчетного периода. Для выполнения этих операций используются блоки меню программы «Картотеки, справочники» и «Разное».

Начальный этап связан с операциями сбора и регистрацией первичных документов. Как уже отмечалось, возможно формирование документов вручную или автоматически. В нашем примере автоматическое формирование происходит путем обращения к блоку меню «Документы». В результате формируются документы по приходу и расходу материалов на склад. Ввод данных первичных документов в машину происходит периодически, по мере поступления данных.

Программа ввода документов предусматривает выполнение следующих функций:

- составление регистра введенных документов с присвоением уникального их номера, даты выписки и. других признаков;
- автоматический ввод в документ справочных и условно-постоянных признаков (поставщики, цена и др.);
- преобразование введенной цифровой информации в алфавитную;
- автоматическое выполнение проводок в журнале хозяйственных операций;
- удаление неверных документов;
- контроль и корректировка неверной информации;
- печать первичного документа;

- дублирование документов.

Начальный этап заканчивается размещением данных документов в базовые массивы.

Основной этап является завершающим этапом работы с программой и связан с получением различных отчетных форм. В нашем примере для его выполнения используется модуль меню «Отчеты», позволяющий получить такие документы, как «Ведомость остатков товарно-материальных ценностей», «Оборотная ведомость» и др. В ходе выполнения основного этапа машиной обеспечивается получение из базы данных различных комбинированных (рабочих) массивов, используемых для составления отчетов. Каждый рабочий массив подлежит сортировке по какому-либо ключевому слову (например, номенклатурному номеру материала) и подсчету в нем итоговых данных. В результате формируется отчетная сводка, которая затем выдается «На печать».

Возможно также выполнение таких операций, как архивация данных на машинные носители и формирование информации для передачи на другие АРМ.

Для современного этапа развития компьютерной обработки характерна интеграция задач бухгалтерского учета, предусмотренная операциями технологического процесса. Суть его в том, что, обрабатывая каждый участок бухгалтерского учета на отдельном АРМ, формируется информация, которая впоследствии объединяется и используется головным модулем программы для получения сводной бухгалтерской отчетности (режим «перенос проводок»).

10.3 Российский рынок финансово-экономических программ

Присутствующее сегодня на рынке финансово-экономическое прикладное ПО весьма разнообразно и неоднородно, что является результатом воздействия на его развитие трех доминирующих факторов: постоянно растущих требований потребителей; конъюнктурного мировоззрения подавляющего числа разработчиков; неустойчивости нормативно-правовой базы.

На сегодняшний день единой, общепринятой классификации финансово-экономических программ не существует. Тем не менее, развитие и применение компьютерных систем сейчас таково, что необходима комплексная, всеобъемлющая классификация, отвечающая требованиям системного анализа. Она помогла бы непрофессиональному пользователю правильно ориентироваться не только в выборе того или иного программного продукта (ПП), но и в его эксплуатации. Для этого программные продукты необходимо

классифицировать по нескольким признакам, в том числе таким, которые характеризовали бы его генезис (происхождение). Последнее существенно влияет на аспекты эксплуатации ПП, его возможность адаптироваться к структуре того или иного конкретного предприятия, к меняющемуся законодательству и т.п. В этой связи подходы к классификации могут быть сгруппированы следующим образом.

1. Программы предназначены и создаются для работы *в различных операционных средах* (оболочках).

2. *По степени автоматизации* программы можно разбить на следующие основные категории: узкоспециализированные программы, специализированные, универсальные (комплексные системы).

3. Программы предназначены и создаются для работы *в различных организациях*. При этом можно выделить бюджетные организации и коммерческие.

4. Очень часто возникает необходимость организовать *раздельный бухгалтерский учет* на нескольких компьютерах (рабочих местах) с последующим слиянием данных для подведения итогов. Как правило, разделение работ между рабочими местами осуществляется по участкам учета. В этой связи в настоящее время все бухгалтерские пакеты можно разделить на следующие категории: *работающие в автономном режиме; работающие в сетевом режиме*.

5. *Размер организации*, специфика бухгалтерского учета на том или ином предприятии также накладывают свой отпечаток при создании АРМ. В этом отношении все бухгалтерские программы могут быть разделены на следующие категории: для малых, средних и крупных предприятий.

6. *Наличие макроязыка* и степень его развития в целях адаптации программного продукта к изменяющимся условиям функционирования производства и законодательной базы.

7. *Наличие сервисных возможностей* адаптации программ к изменяющемуся законодательству, структуре производства и т.п.: отсутствуют, недостаточно развитые, хорошо развитые позволяющие делать изменения, настройку самим пользователем, не изменяя при этом программ.

10.4 Классификация бухгалтерских финансово-экономических программ и систем

Не претендуя на создание классификации, сгруппируем наиболее известные программные продукты, предлагаемые на российском рынке различными фирмами-разработчиками.

Мини-бухгалтерия. К классу "мини-бухгалтерия" относились программы, предназначенные главным образом для бухгалтерий с

малой численностью (1-3 человека), без явной специализации сотрудников по конкретным разделам учета. Эти программы ориентированы, как правило, на малый бизнес. Они реализуют функции ведения синтетического и стоимостного аналитического учета, позволяют вводить и обрабатывать бухгалтерские записи, оформлять небольшой набор первичных документов и формировать отчетность. На малых предприятиях основной объем работ приходится на финансовый учет, а на ведение управленческого учета затрачивается гораздо меньше времени. Это связано с упрощением алгоритмов решаемых задач по управленческому учету. Среди этой группы программ наибольшее распространение получили такие программные продукты, как "Финансы без проблем" (Хакерс-Дизайн", Мариуполь), "Мини-бухгалтерия" (фирма «1С», Москва), "Бухгалтерия малого предприятия" (фирма «Фор», Москва) и др.

Интегрированная бухгалтерская система (ИБС). К данному классу относятся программы, объединяющие и поддерживающие ведение всех основных учетных функций и разделов. Реализованные в рамках единой программы, эти системы ориентированы в основном на малый и средний бизнес и предназначены для бухгалтерий численностью 2-5 человек. ИБС служат для работы в основном на одном компьютере, хотя возможны варианты их использования и на нескольких компьютерах (например, выделяют ПК для расчета зарплаты и др.), а также в локальной сети. При этом на каждом ПК отображается, как правило, целиком вся система. Среди этой группы наиболее распространены программные продукты фирм "Парус", "Инфософт", "Инотек", "Модуль Пи" (Минск).

Бухгалтерский конструктор. Это бухгалтерская система с расширенными инструментальными возможностями. Реализованные в таких системах бухгалтерские "навыки" (для типовых продаж) ограничиваются обычно не слишком большими возможностями. Выполнение таких операций, как расчет износа основных средств, оценка запасов товарно-материальных ценностей, расчет заработной платы, калькуляция себестоимости, переоценка валютных счетов, распределение прибыли, движение и взаимодействие первичных документов в крупной бухгалтерии между различными участками учета, "конструкторы", как правило, без соответствующих настроек не могут осуществить. Однако при овладении специальным языком можно самостоятельно научить программу выполнять любые расчеты, выдавать ведомости, отчеты и пр. Принципиально невозможно заложить в одну программу специфику учета тысяч бухгалтерий. Поэтому такие системы стали делать как универсальные заготовки, из которых с помощью настроек можно сделать программу, подходящую

для любой фирмы. Эти универсальные системы более устойчивы, свободны от ошибок, не связаны с конкретной спецификой той или иной фирмы. Программы менее уязвимы для быстроменяющегося законодательства. Главной особенностью программных систем (ПС) класса "бухгалтерский конструктор" является модульная и гибкая архитектура. Наряду с основными бухгалтерскими функциями в них имеются *специальный встроенный процедурный язык* и *средства настройки*, предполагающие широкие возможности адаптации к конкретным условиям учета и дополнительным требованиям либо самим пользователем, либо дилером разработчика. В противоположность этому виду ПС большинство других бухгалтерских систем используют, как правило, "защитные" алгоритмы настройки специальных учетных методик и расчетов, недоступные для изменений пользователям, например алгоритмы расчета износа ОС, оценки запасов ТМЦ, расчета курсовых разниц и т.д.

В принципе элементы "инструментальности" в той или иной степени могут присутствовать в разработке любого класса, но в интегрированных системах программы-конструкторы встречаются чаще.

В этом классе наиболее известны фирмы "1С", "Информатик", "Аквилон" (СПб), "Порт" (Обнинск).

Бухгалтерский комплекс. Это самая старая форма существования бухгалтерских программ. Практика создания отдельных программ под каждый раздел учета с возможностью последующего агрегирования данных сложилась исторически еще до появления нынешнего поколения программ и компьютеров. Для средних и крупных предприятий такая форма бухгалтерских программ остается рациональной до сих пор. Развитие технологии здесь идет в направлении более глубокой интеграции отдельных участков учета, создания новых управленческих, торговых и аналитических модулей комплекса. Класс "бухгалтерский комплекс" (бухгалтерский комплекс АРМ соответствующих основных разделов, участков бухгалтерского учета) может иметь средства обмена данными между отдельными АРМ через гибкие магнитные диски или по локальным вычислительным сетям и объединения информации для сведения баланса, получения синтетических выходных форм и построения отчетности. Он поддерживает аналитический учет в натуральном и стоимостном выражении и аналитический учет с развернутым отражением остатков; дает возможность одновременной работы с АРМ нескольких пользователей; может иметь элементы управления, анализа, сбыта, производственного учета и т.п.

Здесь речь уже идет не об одной программе, а о комплексе программ, реализующих функции как отдельных разделов учета достаточно полно и глубоко отражающих их специфику, так и бухгалтерского учета в целом. Эти программные средства ориентированы на персонал различной бухгалтерской и компьютерной квалификации при численности бухгалтерии более 5 человек и наличии явного разделения функций между работниками.

Эти комплексы программ предназначены в основном для среднего, а некоторые для крупного бизнеса или, например, бюджетной сферы.

В этом классе известны фирмы "Интеллект-Сервис", "Авэр", "Аргос", "Инфософт", "Комтех+".

Бухгалтерия-Офис. Это система автоматизации управления предприятием. Подобные разработки построены не столько "под бухгалтера", сколько "под управляющего". Бухгалтерская составляющая (при всей ее значимости) здесь перестает быть главенствующей. Важными становятся взаимосвязь всех составных частей системы, возможность эффективного управления предприятием и получения прибыли. Этот новый класс систем только зарождается. Многие западные разработки в полном составе (а не в ограниченном наборе, что продаются в России) относятся к этому классу. Для подобных систем можно прогнозировать в ближайшие годы опережение спроса над предложением. Здесь в качестве компонентов системы присутствуют: функционально полная подсистема бухгалтерского учета, подсистемы управления, делопроизводства и планирования, элементы анализа и поддержки принятия решения и т.д. Бухгалтерская составляющая в такой системе не является главенствующей, подобные разработки ориентированы больше на управляющего. В такой системе важнее взаимосвязь и согласованность всех составных частей, непротиворечивость их данных, а также эффективность применения системы для управления предприятием в целом. Поэтому в оценке систем данного класса при сравнении характеристик отдельных подсистем больший упор делается на решение функций и задач управления.

Эта группа программ позволяет охватить значительно больший круг функций и, по существу, создать автоматизированный офис для предприятия. К числу программных продуктов этой группы относятся такие, как "Электронная бухгалтерия" (версия 4.1, аудиторская компания "Инфин", Москва), "ФинЭко" (АО "Авэр", Москва), "Комплексная планово-экономическая и бухгалтерская система" (фирма "Комтех+", Москва) "Бухгалтерия без проблем" (аудиторская фирма АСВП, Москва), "Суперменеджер" (Москва) и др.

Эккаунт кутюр. Это индивидуально дорабатываемые и внедряемые системы на базе типового бухгалтерского ядра. Системы данного класса предназначены для разборчивых и состоятельных клиентов и для крупных объектов. Устанавливаются ПС чаще всего самой фирмой-разработчиком. Обязательно обеспечивается доработка программ под конкретного заказчика с предоставлением развитых дополнительных услуг. Здесь важны не только достоинства продукта, но и свойства фирмы-разработчика, ее потенциал и репутация. Для класса "индивидуально дорабатываемые и внедряемые системы" характерны индивидуальная настройка под каждого клиента, обучение, ввод в эксплуатацию и обязательное последующее сопровождение (поддержка) и немалая стоимость. Доработка, внедрение и сопровождение программ обеспечиваются с учетом конкретных требований и специфики заказчика либо разработчик предоставляет дополнительные услуги по методической поддержке, адаптации ПС, внедрению и сопровождению.

Лидерами в этом классе считаются фирмы «Ост-Ин» , "БИТ" (СПб), "Никос-Софт", "Экософт" (Минск).

Отраслевые системы. В большинстве случаев основным стержнем этих систем является бухгалтерский комплекс АРМ (или его фрагменты), к которому присоединены специализированные отраслевые АРМ. Наиболее распространены и проработаны отраслевые системы "Торговля", "Бюджетные организации", "Промышленность", "Строительство", "Аудит", "Страхование", "Банковские структуры".

Для ПС данной группы прежде всего учитываются и оцениваются полнота функций, комплексность и удобство решений отраслевой специфики бухгалтерского учета. В оценке таких ПС мнение практиков рассматриваемой отрасли наиболее весомо.

Финансово-аналитические системы. Системы, относящиеся к данному классу, начали формироваться относительно недавно. Их еще называют аналитическими компьютерными программами для финансовых менеджеров. Условно можно выделить следующие подклассы: *"системы анализа хозяйственной деятельности предприятия"* и *"системы для работы с инвестиционными проектами"*.

Этот класс ПС, пожалуй, один из наиболее непростых и ответственных из рассматриваемых, о чем свидетельствует очень небольшое число фирм, пытающихся работать в этом секторе. Данное направление особенно необходимо в условиях рынка, где использование ПС финансово-экономического анализа - этого незаменимого инструмента для анализа, прогнозирования и управления бизнесом (более всего в банковской, биржевой сфере) - помогает получить наиболее эффективные (оптимальные) варианты развития

предприятия (объекта деятельности, исследования), принять взвешенные, просчитанные решения. Банки и другие финансовые институты, решающие задачи управления финансовыми ресурсами, или организации, реализующие проекты и заинтересованные в эффективном использовании собственного и привлекаемого капитала, должны просчитывать немало вариантов капиталовложений. Задача финансовых менеджеров как раз и состоит в осмыслении происходящих процессов и их прогнозировании на перспективу. Видение завтрашних проблем позволяет упредить негативные и реализовать позитивные тенденции.

Требования и функции, которые должны обеспечивать ПС данного класса:

- возможность анализа и оценки отдельных показателей производственно- финансового состояния объекта, предприятия по различным методикам и определение тенденций его вменения;
- экономический анализ деятельности объекта исследования, прогноз;
- соответствие методик анализа и оценки международным стандартам, возможность сравнения показателей деятельности отечественных и зарубежных фирм;
- расчет вариантов бизнес-планов, ранжирование вариантов по приоритетам пользователя;
- расчет дополнительных показателей по алгоритмам пользователя;
- возможность одновременного использования большого числа показателей, включение в анализ различных факторов как экономического, так и неэкономического характера;
- возможность использования статистических и динамических вариантов сравнения элементов анализа;
- табличное и графическое представление информации и т.п.

В качестве примера наиболее целеустремленно, последовательно и успешно работающих фирм в этом классе можно назвать московскую фирму ИНЭК; ее программа "Анализ финансового состояния" позволяет проводить экспресс-анализ и получать большой круг аналитических показателей. Программные системы, предназначенные для предприятий крупного и среднего бизнеса, включающие полный комплекс программ для финансового и управленческого учета, предложены фирмами "Плюс/Микро" (Караганда), "Лука М", АО "Омега" (Москва) и др.

Особо следует отметить программный продукт Project Expert.

Имитационная финансовая модель предприятия, построенная с помощью Project Expert, обеспечивает генерацию стандартных бухгалтерских процедур и отчетных финансовых документов. Эти модели отражают реальную деятельность предприятия через описание

денежных потоков (поступлений и выплат) как событий, происходящих в различные периоды времени.

Принимая во внимание, что в процессе расчетов используются такие трудно прогнозируемые факторы, как показатели инфляции, планируемые объемы сбыта и многие другие, для разработки стратегического плана и анализа эффективности проекта применяется сценарный подход. Сценарный подход подразумевает проведение альтернативных расчетов с данными соответствующими различным вариантам развития проекта. Использование имитационных финансовых моделей в процессе планирования и анализа эффективности деятельности предприятия или реализуемого инвестиционного проекта является очень сильным и действенным средством, позволяющим "проиграть" различные варианты стратегий и принять обоснованное управленческое решение, направленное на достижение целей предприятия.

Project Expert - компьютерная система, предназначенная для создания финансовой модели нового или действующего предприятия независимо от его отраслевой принадлежности и масштабов.

После построения с помощью Project Expert модели собственного предприятия появляется возможность:

- разработать детальный финансовый план и определить потребность в денежных средствах на перспективу;
- определить схему финансирования предприятия, оценить возможность и эффективность привлечения денежных средств из различных источников;
- разработать план развития предприятия или реализации инвестиционного проекта, определив наиболее эффективную стратегию маркетинга, а также стратегию производства, обеспечивающую рациональное использование материальных, людских и финансовых ресурсов;
- "проиграть" различные сценарии развития предприятия, варьируя значения факторов, способных повлиять на его финансовые результаты;
- сформировать стандартные финансовые документы, рассчитать наиболее распространенные финансовые показатели, провести анализ эффективности текущей и перспективной деятельности предприятия.

Эта программа создавалась как универсальный инструмент финансового и инвестиционного планирования в условиях экономики переходного периода на основе методических рекомендаций по подготовке технико-экономических обоснований инвестиционных проектов, подготовленных Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), а также в соответствии с "Методическими

рекомендациями по оценке инвестиционных проектов и их отбору для финансирования", утвержденными Госстроем, Минэкономики и Минфином.

Учет в международных стандартах. Это системы, обеспечивающие поддержку как отечественных, так и наиболее распространенных западных стандартов учета и отчетности (GAAP, LASC), поддерживающие несколько языков и валют; наиболее распространенные формы внутрифирменной отчетности и пр. Такие системы рекомендуются, как правило, аудиторской фирме международного уровня, с ее же помощью могут настраиваться на специфику заказчика и сопровождаться.

В этом сложном и ответственном классе лидерство по праву принадлежит фирме "Монолит-Инфо" (СПб), имеющей богатый опыт внедрения своих комплексов в инофирмах и совместных предприятиях, успешно отстаивающей престиж российских разработчиков и конкурирующей с западными программами. Известна также фирма "Инотек" с ее системой "Учет в международных стандартах". Система больше ориентирована на специфику российского учета, чем другие аналогичные западные системы, известные на нашем рынке, и, по мнению экспертов, может составить им серьезную конкуренцию.

Отечественные фирмы-разработчики пока отстают в использовании передовых технологий, общесистемных подходах, реализации и комплексной взаимоувязке в едином проекте всех подсистем и модулей: учета и расчетов, анализа и управления, планирования, прогнозирования и т.д. Однако эксперты, хорошо знакомые в основном с западными системами, с удивлением обнаружили и признали, что в системах российских ведущих фирм многие сложные вопросы, важные для отечественных пользователей, оказались решены на порядок лучше, чем в западных.

Правовые системы и базы данных. К этому классу относятся системы для работы, хранения и регулярного обновления в компьютере сборников нормативных документов и пр. Под собирательным названием "правовые" понимаются различные специальные информационно-справочные или подобные системы правовых, нормативных документов, основных бухгалтерских понятий, баз данных и т.п.

Лидерами в этом классе являются отечественные информационно-правовые и справочные системы "Консультант Плюс", "Гарант-Сервис", "Кодекс".

Благодаря интегрированному поиску по различным запросам, удобной системе закладок и перекрестных ссылок, гибкому русскоязычному интерфейсу пользователя, простоте и доступности в

использовании, еженедельному обновлению баз данных, полноте и достоверности данных правовые системы завоевывают все большую популярность у пользователей.

Корпоративные системы (системы управления). Это современное название автоматизированной системы управления достаточно крупным предприятием, имеющим сложную организационно-производственную структуру. К предприятиям или организациям такого типа можно отнести, например, промышленные предприятия с разветвленной цеховой структурой производства, предприятия энергоснабжения и связи, торговые оптово-закупочные предприятия, базы, администрации округов.

Корпоративные системы должны работать в сети и включать в себя все функциональные комплексы задач, называемые в прошлом подсистемами ЭИС, обеспечивать автоматизированное управление предприятиями, организациями, ведомствами.

Класс "корпоративные системы" (системы автоматизации и управления корпорацией, компанией, финансовой группой и т.п.) включает в себя значительно больше функций, чем, скажем, просто управление предприятием. Корпорация может объединять различные управленческие, производственные, финансовые и другие структуры, юридические лица, иметь несколько территориально удаленных филиалов, предприятий, торговых фирм, занимающихся самыми разнообразными видами деятельности (производственной, строительной, добывающей, банковской, страховой и пр.). Здесь на первый план выходят скорее проблемы правильной организации информационного обеспечения: уровней иерархии, агрегирования информации, ее оперативности и достоверности, консолидации данных и отчетов в центральном офисе, организации доступа к данным и их защиты, технологии согласованного обновления единой информации общего доступа. В качестве компонентов системы присутствуют: функционально полная подсистема бухгалтерского учета с возможностью использования различных международных стандартов; подсистемы оперативного, производственного учета, учета кадров, различные подсистемы управления, делопроизводства и планирования, анализа и поддержки принятия решений и пр. Как видим, бухгалтерская составляющая в такой системе не является главенствующей, подобные разработки ориентированы больше на руководителей компаний и управляющих разных уровней. В такой системе важнее взаимосвязь и согласованность всех составных частей, непротиворечивость их данных, а также эффективность применения системы для управления компанией в целом.

Готовые программные комплексы, одновременно охватывающие функции управления предприятиями в целом, предлагают пока на российском рынке преимущественно западные фирмы. Несмотря на то, что стоимость западных программ и услуг по их сопровождению на 1-2 порядка выше отечественных, а набор функций и адаптируемость систем, сроки их внедрения, да и сервис сопровождения далеко не полностью удовлетворяют потребностям и требованиям отечественных пользователей, некоторые предприятия, имеющие значительные финансовые ресурсы, по тем или иным причинам все же ориентируются на эти продукты.

Одним из таких продуктов является система R/3 фирмы SAP (ФРГ), применяемая в любых отраслях промышленности и в любых сферах деятельности. Это практически полный набор различных интегрированных прикладных и инструментальных программных модулей для контроля и обработки информации. Разработка под конкретного клиента производится путем интеграции уже существующих модулей.

Отечественные разработки автоматизированных систем масштаба предприятия, к которым, безусловно, относятся и торговые системы, - это класс программ более высокого уровня. На комплексность автоматизации управления предприятиями претендуют, к примеру, корпорация "Галактика", фирмы "Росэкспертиза" и "Никос-Софт", компания "АйТи". По функциональной наполненности их разработки еще далеки от системы R/3, но использование соответствующих крупным системам инструментальных и программно-аппаратных средств свидетельствует о том, что в недалеком будущем они смогут составить серьезную конкуренцию западным системам.

Уже сейчас эти фирмы рассматривают системы автоматизации как комплекс работ по постановке и организации процесса управления, реструктуризации предприятия и его бизнес-процессов с поиском оптимальных на сегодняшний день средств, методов, информационных технологий.

Удачный выбор современных средств разработки и СУБД "Progress" (США) позволил фирме "Никос-Софт" в течение короткого срока создать конкурентоспособный мощный многофирменный (корпоративный) и мультисетевой комплекс NS 2000, который, кроме функционально полной мультивалютной бухгалтерской системы, включает в себя модули "Склад" и "Торговый дом". Комплекс позволяет работать практически на всех компьютерных платформах (PC, SUN, VAX, AS/400 и др.) и с различными операционными системами (DOS, Unix, Windows NT, OS/2, OS/400 и др.), причем во всех случаях используется одна и та же программа. Другим преимуществом

комплекса NS 2000 является возможность работы с очень большими базами данных (до 200 Гбайт) в территориально разнесенных компьютерных сетях, связь между которыми осуществляется по телефонным каналам через электронную почту и модемы или даже посредством обмена дискетами. Т.е. решена непростая задача организации обмена информацией в распределенной базе данных с удаленным доступом. Система отличается хорошей надежностью, позволяет вести работу в реальном масштабе времени.

Работы по созданию корпоративной системы управления финансами ведут фирмы "Новый Атлант", "ЛокИс", "Дэкс" и др.

Таким образом, обзор российского рынка программ финансово-экономического направления показывает:

- в основном рынок представлен бухгалтерскими программами, что, очевидно, отражает покупательский спрос;
- за последние 2-3 года на рынке стали появляться корпоративные системы российских разработчиков, что свидетельствует о наполнении рынка системными программными продуктами и одновременно является косвенным показателем оздоровления экономики России;
- при выборе программного продукта необходим предварительный, всесторонний анализ функций, для реализации которых приобретается программный продукт.

Вопросы для самопроверки

20. Какие существуют функциональные подсистемы, определяющие вид деятельности предприятия, фирмы и их информационные связи с подсистемой бухгалтерского учета?
21. Дайте характеристику комплексам бухгалтерских задач и их изменениям в связи с организацией вычислительных сетей.
22. Каково информационное обеспечение бухгалтерского учета?
23. В чем состоят характерные черты компьютерной информационной технологии обработки бухгалтерских задач?
24. Дайте характеристику программного обеспечения автоматизации бухгалтерского учета БУ.
25. Охарактеризуйте этапы развития рынка бухгалтерских программ и систем в России.
26. По каким признакам классифицируются программные продукты (ПП) бухгалтерского учета? Дайте характеристику каждого класса ПП?
27. Перечислите признаки, отличающие финансово-аналитические программы.
28. Назовите основные классы финансово-экономических программных продуктов.

29. Чем характеризуется класс программ "бухгалтерский конструктор"? Назовите достоинства и недостатки программ данного класса.
30. Какие подсистемы присутствуют в классе программ "бухгалтерия-офис"?
31. Перечислите основные функции, выполняемые программами класса "финансово-аналитические системы".
32. Расскажите о назначении и возможностях правовых систем.
33. Что такое корпоративные системы и каково их назначение?
34. Какие подсистемы включают в себя корпоративные системы?

11 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11.1 ИТ создания бюджета

Бюджетирование – процесс сложный и для его реализации используются специализированные программные продукты. На различных предприятиях существуют свои требования к созданию бюджета. Эти особенности учитываются создателями программных продуктов. Приведем рассмотрение наиболее известных и распространенных программных продуктов.

Hyper Pillar представляет собой крупную и развитую систему, которая полностью автоматизирует бюджетирование. Для начала работы вводятся запланированные затраты и прогнозируемые поступления. Результатом вычислений является динамическая модель компании с ответственными за каждый уровень моделями и простой технологией внесения изменений в нее. Программа Hyper Pillar хорошо интегрирована с другими продуктами фирмы: Enterprise, Essbase OLAP Server, Reporting.

Corporate Planner – программа бюджетирования, которая строится на основе структурного дерева затрат компании. Узлы дерева – плановые, фактические значения и отклонения между ними. Узлы связаны формулами. Файлы можно импортировать через ODBC. Corporate Planner применяется в небольших компаниях и не поддерживает возможность распределенной работы.

Adaytum Planning – представляет собой трехмерную электронную таблицу с функциями построения различных срезов. Таблицы содержат различные данные (время, финансы и прочее) каждого подразделения компании. Существуют функция сведения консолидированного бюджета на выбранную дату. Adaytum Planning –

экономичный продукт для создания небольшого бюджета путем применения ряда аналитических инструментов.

«**Нефрит**» - программный продукт, ориентированный на использование в больших корпорациях, имеющих холдинговую структуру. Занимает промежуточное положение между компьютерной и бумажной обработкой документации и имеет удобную процедуру согласования бюджета. Программа работает даже с недостаточно подготовленными данными. Исходными данными служат бюджеты подразделений холдинга, которые следует свести в один холдинговый бюджет. «Нефрит» создан на базе электронных таблиц.

«**Красный директор**» - система бюджетирования, предназначенная для небольших и средних предприятий и имеет несложный интерфейс. Основа работы программы – база данных, без возможности интеграции с другими программными продуктами.

11.2 ИТ стратегического планирования

Стратегическое планирование – это особый вид научной и практической деятельности, состоящей в разработке стратегических решений (в форме прогнозов, проектов, программ, планов), предусматривающих выдвижение таких целей и стратегий поведения объектов управления, реализация которых обеспечивает их эффективное функционирование в долгосрочной перспективе, быструю адаптацию к изменившимся внешним условиям.

Программа **Project Expert** фирмы Про-Инвест-Консалтинг позволяет пользователям решить следующие задачи:

- Детально описать и спроектировать деятельность любого предприятия с учетом изменения параметров внешней среды (инфляция, налоги, курсы валют);
- Разработать план развития предприятия или реализации инвестиционного проекта, стратегию маркетинга и стратегию производства, обеспечивающую рациональное использование материальных, людских и финансовых ресурсов;
- Определить схему финансирования предприятия;
- Апробировать различные сценарии развития предприятия, варьируя значения факторов, способных повлиять на его финансовые результаты;
- Подготовить финансовые отчеты (отчет о движении денежных средств, баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет об использовании прибыли) и бизнес-план инвестиционного проекта, полностью соответствующие международным требованиям, на русском и английском языках;

- Провести всесторонний анализ предприятия (проекта), в том числе анализ общей эффективности, анализ чувствительности, анализ денежных потоков для каждого участника проекта, анализ финансового состояния и доходности предприятия с помощью трех десятков автоматически исчисляемых показателей.

Специальный модуль обмена Project Expert позволяет импортировать и экспортировать информацию в форматах *.txt и *.dbf. данные итоговых таблиц и текстовая информация свободно копируется через буфер обмена Windows в Word, Excel и другие Windows-приложения. Project Expert также поддерживает связь с наиболее известными системами планирования и управления : MS Project, Primavera, Project Planner и Sure Truck. Данные импортируются и экспортируются в формате сетевого графика GANTT, с описанием этапов, их взаимосвязей и т.д.

Являясь ядром в комплексе программ финансового анализа и проектирования, Project Expert способен автоматически «закачивать» информацию, характеризующую стартовое состояние предприятия, из программы финансового анализа Audit Expert и данные операционного плана маркетинга – из программы Marketing Expert.

Программа Project Expert поставляется в двух модификациях: Base и Professional. Project Expert Professional предоставляет своим пользователям две дополнительные функции:

- 1) Актуализацию данных и контроль над реализацией проекта (плана). По мере реализации проекта пользователь имеет возможность вводить фактические данные по всем модулям проекта и рассчитывать актуализированные показатели реального движения денежных средств, а также контролировать рассогласование реального и планируемого Кэш-фло.
- 2) Работу с группой проектов. Специальный модуль Project Integrator позволяет объединить несколько проектов (предприятий) в группу и рассчитывать интегрированные показатели эффективности для группы в целом, а также сравнивать между собой различные варианты одного проекта по любым показателям.

Программа **Biz Planner** фирмы Про-Инвест-Консалтинг является модификацией Project Expert и предназначена для планирования и анализа эффективности инвестиций на предприятиях малого и среднего бизнеса.

Программа **Audit Expert** фирмы Про-Инвест-Консалтинг является эффективным инструментом комплексного анализа финансового состояния и результатов деятельности предприятия.

Приведение финансовой отчетности к международным стандартам позволяет преобразовать данные финансовой отчетности предприятий за разные годы в аналитические таблицы, соответствующие требованиям Международных стандартов бухгалтерского учета.

Программа **Marketing Expert** фирмы Про-Инвест-Консалтинг – система поддержки принятия решений на всех этапах разработки стратегического и тактического планов маркетинга и контроля над их реализацией.

Программа **Forecast Expert** фирмы Про-Инвест-Консалтинг представляет собой универсальную систему прикладного прогнозирования и предназначена для построения прогноза временного ряда с помощью модели авторегрессии и интегрированного скользящего среднего (АРИСС, АРПСС, АRIМА, бокса-Дженкинса). Forecast Expert позволяет проанализировать имеющиеся данные и построить прогноз с указанием границ доверительного интервала на период времени, не превосходящий по величине период наблюдения исходного ряда. Модель определяет степень влияния сезонных факторов и учитывает их при построении прогноза.

Программа **MS Project** фирмы Microsoft является разработкой в области управления инвестиционными проектами на базе теории графов и сетевого планирования.

11.3 ИТ прогнозирования деятельности предприятия

Прогнозирование с помощью Microsoft Excel. Введем основные понятия.

Линия тренда – графическое представление трендов в рядах данных. Линии тренда могут быть добавлены к ряду данных плоской диаграммы, линейчатой, гистограмме, графику, точечному графику.

Метка линии тренда – текст для линии тренда, который формируется электронной таблицей и может содержать уравнение регрессии и (или) среднее квадратическое отклонение.

Регрессионный анализ (экстраполяция) – форма статистического анализа, используемая при прогнозировании. Оценивается отношение между переменными, в результате чего одна переменная может быть предсказана через другие.

Среднее квадратическое отклонение – вычисляемое значение, которое в регрессионном анализе характеризует достоверность линии тренда для прогнозирования. Среднее квадратическое отклонение помогает определить наиболее подходящую линию тренда. Близость ее к нулю означает низкую степень соответствия, близость к единице – высокую, вполне достоверную линию тренда.

MS Excel содержит ряд родственных статистических функций для экстраполяционного анализа. К ним относят функции ТЕНДЕНЦИЯ, РОСТ, ЛИНЕЙН, ЛГРФПРИБЛ.

Инструментальные средства MS Excel для работы с трендами можно разделить на вспомогательные, промежуточные и основные.

Вспомогательные инструменты ускоряют построение числовых рядов периодов времени. Сюда входят опции Правка, Заполнить, Прогрессия и диалоговое окно Прогрессия, а также возможность растягивания двухклеточного ряда до необходимого диапазона.

Промежуточные инструменты строят XY-графики зависимости показателя от времени. В MS Excel инструментарий расчета и моделирования трендов до получения таких графиков заблокирован.

Основные инструменты охватывают две группы:

1) средства построения графического и математического выражения тренда, куда относится опция *Добавить линию тренда* и ее диалоговые окна:

- *Тип* – выбор формы тренда;
- *Формат линии тренда*;
- *Параметры* – добавление на график метки тренда, а также задание количества периодов для графического прогноза по тренду;

2) Средства получения прогноза в числовом виде и его оценки:

- Для расчета прогноза в одной точке на основе линейного тренда предназначена функция ПРЕДСКАЗ из группы статистических функций;
- Для одновременного сглаживания исходных уравнений и расчета прогноза в нескольких точках по разным трендам предлагается использовать однофакторную модель what-if модель и ее опцию Таблица подстановки;
- Для расчета доверительного интервала прогноза используется инструмент из группы средств анализа данных (Описательные статистики), если рассматривается генеральная совокупность; в других случаях применяется серия стандартных статистических функций:

СТАНДОТКЛОН и СТАНДОТКЛОНП – соответственно стандартное отклонение по выборке и по генеральной совокупности;

СЧЕТ – количество чисел (наблюдений) или размер совокупности;

ДОВЕРИТ – доверительный интервал

Программный продукт «Альт-Прогноз» фирмы «Альт» предназначен для автоматизации процесса среднесрочного и долгосрочного планирования на предприятии, в том числе с учетом

осуществления инвестиционных проектов. Кроме того, программа позволяет моделировать управленческие решения, связанные с финансовой деятельностью предприятия. Программный продукт создан на базе электронных таблиц MS Excel.

11.4 Информационные технологии автоматизации управления в масштабах всего предприятия

Корпоративные ИС предназначены для автоматизации всех функций управления фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями, филиалами, отделениями, офисами.

Корпоративная ИС – это информационная система, поддерживающая оперативный и управленческий учет на предприятии и представляющая информацию для оперативного принятия управленческих решений.

Корпоративная ИС (КИС) охватывает все бизнес-функции и все управленческие процессы корпорации. В условиях крупных предприятий и корпораций она может быть более эффективна, поскольку обеспечивает взаимодействие массовых и хорошо организованных процессов быстродействующими средствами современных информационных и телекоммуникационных технологий высокого научно-технического уровня.

Основными особенностями корпоративных ИС являются:

- Комплексность охвата функций управления;
- Повышенная упорядоченность деловых процессов;
- Массовость операций;
- Эффективность использования компьютерно-телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения;
- Возможность локальной установки и внедрения отдельных частей системы;
- Адаптивность функциональной и инструментальной структуры системы к особенностям управляемого объекта;
- Возможность развития системы после ее внедрения.

Задачи управления заключаются в организации управления поступающими на вход предприятия ресурсами для получения на выходе необходимого результата. Следовательно, информационная структура организации должна быть описана характерными законами управления, регламентирующими управляющие воздействия на систему.

Крупному промышленному предприятию целесообразно использовать КИС, которая соответствует законам управления MRP II. Такие КИС способны предоставить руководителю необходимую информацию о возможности выполнения заявок на поставку продукции. Другими КИС являются интегрированные системы управления предприятием, так называемые ERP-системы.

Автоматизация деятельности крупных предприятий является достаточно сложной задачей и требует, как правило, индивидуального подхода, учитывающего особенности организации его деятельности. Информационные системы для таких предприятий достаточно разнообразны, однако строятся с использованием общих принципов обработки и хранения учетных данных. Это позволяет использовать в качестве "ядра" базовую систему, обеспечивающую автоматизацию наиболее общих и законодательно регламентированных аспектов деятельности предприятия. К ним, в первую очередь, относятся бухгалтерский и материальный учет. Вместе с тем базовая система должна представлять собой гибкую платформу, которую можно относительно просто (например, с помощью настроек) адаптировать к потребностям конкретного предприятия. Должна учитываться также возможность расширения функциональных возможностей системы путем включения в ее состав вновь разрабатываемых или уже созданных модулей.

Современное состояние российского рынка корпоративных информационных систем (КИС) характеризуется присутствием на нем как мощных западных систем, так и ПО российских разработчиков. В настоящее время свои корпоративные программные решения на российском рынке предлагают более десятка западных компаний (различного масштаба и известности на мировом рынке), а также несколько десятков российских фирм. Можно отметить следующие КИС (западной и отечественной разработки), присутствующие на российском рынке: SAP R/3, BaanIV, Renaissance CS, Syte Line, Concorde XAL, Oracle Applications, «Галактика», «Парус-Корпорация», «БОСС-Корпорация», NS 2000 и др.

В настоящее время выделяют следующие виды КИС: управления ресурсами предприятий (ERP); управления взаимоотношениями с заказчиками (CRM); управления цепью поставок (SCM) и ряд других, появившихся в последнее время (например, системы электронной коммерции и системы управления имуществом предприятий EAM (Enterprise asset management)). На рынке ERP-систем бесспорно лидируют компании SAP AG, Oracle, J.D. Edwards, PeopleSoft, Vaan.

БОСС-КОРПОРАЦИЯ компании АйТи

Компания АйТи работает на отечественном рынке с 1990 г., предоставляя своим клиентам весь спектр услуг и осуществляя все виды работ в области разработки, внедрения и сопровождения интегрированных информационных систем для любых сфер деятельности.

БОСС-КОРПОРАЦИЯ — включает в себя бизнес-приложения по автоматизации участков бухгалтерского, оперативного, производственного учета и логистики, финансового и производственного планирования, маркетинга и управления персоналом.

Систему БОСС-КОРПОРАЦИЯ отличают широкие функциональные возможности, простота настройки, удобная среда работы, невысокая стоимость типовых модулей, входящих в состав бизнес-приложений. Система БОСС-КОРПОРАЦИЯ, реализованная в архитектуре «клиент-сервер», предусматривает работу с удаленными филиалами и ведение консолидированного учета в реальном времени.

Состав системы

Четыре взаимодействующие подсистемы (Финансы, Логистика, Маркетинг и Персонал) соответствуют четырем важнейшим управленческим направлениям. Модульность системы позволяет начать работу с решения задач, наиболее актуальных для предприятия. Функциональные возможности системы, доступные пользователям, могут быть расширены. Базовая система может дополняться новыми модулями БОСС-КОРПОРАЦИЯ или любыми другими приложениями, отвечающими потребностям заказчика.

Система управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия на базе программной платформы БОСС-Корпорация (рис. 11.1) разработана как базовая для автоматизации средних и крупных предприятий, в том числе с холдинговой структурой. Она отвечает всем указанным выше требованиям и обеспечивает финансовый и материальный учет, планирование бюджетов предприятия, позволяет в реальном времени решать значительное количество задач, связанных с обработкой учетных данных. Кроме того, она предоставляет возможность оперативного учета расчетов с контрагентами по договорам, счетам и другим документам. Система реализована в структуре "клиент-сервер" с использованием СУБД Oracle.



Рисунок 11.1 Система управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия на базе программной платформы БОСС-Корпорация

ГАЛАКТИКА компании «ГАЛАКТИКА»

Программный продукт «Галактика» разработан корпорацией ГАЛАКТИКА. Система «Галактика» апробирована более, чем на 1200 объектах, успешно эксплуатирующуюся на сотнях средних и крупных предприятий России и ближнего зарубежья. Среди них торговые предприятия, предприятия сферы услуг, а также различных отраслей промышленности: машиностроительные, горнодобывающие, металлургические, нефтеперерабатывающие и многие другие.

Отличительной особенностью системы "Галактика" является комплексный подход к проблеме автоматизации, охватывающий все сферы управления современным предприятием, включая финансовое и хозяйственное планирование, управление кадрами, бухгалтерский учет, оперативное управление и др.

В основу архитектурного построения системы "Галактика" заложен принцип разделения комплексной системы автоматизации на ряд взаимосвязанных контуров:

- Контур административного управления. Решает задачи финансового и хозяйственного планирования, учета и управления кадрами, организации электронного документооборота предприятия и т.п. В состав контура входят также модули Управления маркетингом и анализа финансовой и хозяйственной деятельности.
- Контур "Оперативное управление" предназначен в первую очередь для решения задач учета наличия и движения товарно-материальных ценностей, включая управление материально-техническим снабжением и реализацией, а также для контроля взаиморасчетов с поставщиками и покупателями в соответствии с заключенными с ними договорами.
- Контур "Управление производством" ориентирован на решение задач управления производственным процессом. Основные модули контура: "Управление производством", "Учет затрат на производство", "Технико-экономическое планирование", "Техническая подготовка производства", "Оперативное управление производством"
- Контур бухгалтерского учета. Обработка данных первичного учета и формирование всей необходимой финансовой отчетности предприятия. В этот же контур включен модуль по расчету заработной платы.

Система построена по модульному принципу. Модуль «Управление документооборотом» вынесен за пределы контура административного управления, т.к. обеспечивает взаимодействие всех пользователей системы «Галактика», базируясь на единых концептуальных положениях.

NS 2000 фирмы "Никос-Софт"

Удачный выбор современных средств разработки и СУБД "Progress" (США) позволил фирме "Никос-Софт" в течение короткого срока создать конкурентоспособный мощный многофирменный (корпоративный) и мультисетевой комплекс NS 2000. NS 2000 включает

в себя модули: «Администратор», «Бухгалтерия», «Склад», «Договора», «Платежи», «Зарплата», «Кадры», «Основные средства», «Транспорт», «Касса», «Издержки», «МБП», «Сбыт», «Анализ цен» и «Торговый дом». Комплекс позволяет работать практически на всех компьютерных платформах (PC, SUN, VAX, AS/400 и др.) и с различными операционными системами DOS, Unix, Windows NT, OS/2, OS/400 и др.), причем во всех случаях используется одна и та же программа. Другим преимуществом комплекса NS 2000 является возможность работы с очень большими базами данных (до 200 Гбайт) в территориально разнесенных компьютерных сетях, связь между которыми осуществляется по телефонным каналам через электронную почту и модемы или даже посредством обмена дискетами. Т.е. решена непростая задача организации обмена информацией в распределенной базе данных с удаленным доступом. Система отличается хорошей надежностью, позволяет вести работу в реальном масштабе времени.

R/3 от SAP AG

Программный продукт SAP объединяет все хозяйственные процессы предприятия. Важными характеристиками SAP-продукта являются интеграция приложений, модульные структуры, общее хранение данных, открытость, международный характер и пригодность для любой отрасли. Сегодня SAP лидирует среди независимых производителей бизнес-приложений, занимая, по оценке AMR, 36% этого рынка ПО. SAP имеет свои филиалы более чем в 50 странах мира. На конец 1997 г. в СНГ было инсталлировано более 100 SAP-систем, которые успешно используются, например, у таких клиентов SAP, как Сургутнефтегаз, Туламашзавод, Свердловэнерго, Донецкий металлургический завод, Омский НПЗ, Нижнетагильский металлургический завод, Сыктывкарский лесопромышленный комплекс, Черногорнефть. Также и транснациональные концерны, например Mars, Reebok, Uhde, Colgate, используют российскую стандартную версию системы R/3 в своих представительствах в СНГ. Кроме того, SAP AG заключила договоры по R/3 с такими известными предприятиями, как Славнефть, Лукойл, Национальный Банк Украины и Казахские железные дороги.

Важнейшими модулями системы R/3 являются:

- *Финансовая бухгалтерия (FI)*. Здесь собираются все релевантные для бухгалтерии данные для международной отчетности. Полная документация и обширная информация служат также актуальной базой для контроля и планирования потребности в материалах в масштабах всего предприятия.
- *Контроллинг (CO)*. Согласованные друг с другом инструменты планирования, управления и контроля для систем контроллинга в

масштабах всего предприятия позволяют делать единый учет и отчетность, с помощью которых могут быть скоординированы содержание и выполнение внутрипроизводственных процессов.

- *Управление материальными потоками (MM)*. Функции обработки, приводимые в движение потоками операций, оптимизируют все процессы закупок и позволяют автоматически оценивать поставщиков. Точное управление запасами и управление складированием сокращают расходы по снабжению и складированию запасов. Другим преимуществом является интегрированный контроль счетов.
- *Техническое обслуживание и ремонт оборудования (PM)*. Интегрированные в этом модуле функции планирования, управления и обработки задач технического обслуживания и управления сервисным обслуживанием следят за тем, чтобы машины и установки на предприятии или в рамках поставленных клиентам систем всегда имели высокую степень готовности.
- *Продажа, отгрузка, фактурирование (SD)*. Этот модуль активно поддерживает всю деятельность по сбыту. Интегрированные функции оказывают помощь при установлении цены, заботятся о быстрой обработке заказа и о поставках в срок. Кроме того, они позволяют делать интерактивную, многоступенчатую конфигурацию вариантов и устанавливают прямую связь с отчетом о результатах и производстве.
- *Система проектов (PS)*. В прямом взаимодействии с закупками и контроллингом этот модуль координирует и управляет всеми фазами проекта — от предложения по проектированию до управления ресурсами и отчетами.
- *Управление, планирование и контроль основных средств (AM)*. Этот модуль обеспечит оптимальную поддержку во время всего цикла функционирования вашего имущества. При помощи системы классов можно создать иерархическую классификацию имущества, определив любое количество правил оценки стоимости. Современная система управления инвестициями предприятия позволяет провести точный контроллинг всех данных и обеспечит бухгалтерскую обработку инвестиций.
- *Управление персоналом (HR)*. В этом модуле интегрированы объемные решения по вопросам планирования и управления персоналом предприятия. Приложения охватывают такие функции, как, например, повышение квалификации персонала, управление проведением мероприятий, планирование распределения помещений, планирование затрат, набор новых сотрудников,

управление вознаграждениями, управление временными данными, сдельная заработная плата, командировочные расходы, расчет заработной платы. Тем самым интегрированные в модуле функции покрывают все задачи по управлению персоналом и способствуют упрощению и ускорению операций, связанных с управлением персоналом.

Oracle Applications от Oracle

Корпорация Oracle является крупнейшим в мире поставщиком Систем Управления Базами Данных и второй в мире компанией на рынке программного обеспечения. Корпорация Oracle является крупнейшим в мире поставщиком Систем Управления Базами Данных и второй в мире компанией на рынке программного обеспечения.

Набор приложений Oracle Applications включает более 35 интегрированных программных модулей типа клиент/сервер, предназначенных для автоматизации всех аспектов деятельности предприятия, включая управление финансами, материальными потоками, производством, проектами, персоналом и маркетингом.

Важнейшими приложениями системы Oracle Applications являются:

- *Приложения для управления финансами:* Финансовый анализатор, Основные средства, Главная книга, Кредиторы, Дебиторы, Закупки.
- *Приложения для управления материальными потоками (снабжение и сбыт):* Планирование материальных потоков, Планирование производства, Управление материальными запасами, Планирование поставщиков, Закупки, Кредиторы, Ввод заказов, Конфигуратор продукции, дебиторы, Услуги, Контроль качества.
- *Приложения для управления производством:* Технологическое проектирование, Конфигуратор продукции, Спецификации, Планирование материальных потоков, Планирование производства, Производственные мощности, Управление материальными запасами, Планирование поставщиков, Закупки, Незавершенное производство, Управление затратами, Контроль качества, Управление непрерывным производством
- *Приложения для управления проектами:* Учет затрат по проектам, Выставление счетов по проектам, Учет персональных затрат и времени, Банк данных Oracle Applications.
- *Приложения для управления персоналом:* Заработная плата, Персонал, Администрирование обучения, Комиссионные с продаж.
- *Приложения для управления маркетингом:* Финансовый анализатор, Банк данных Oracle Applications, Сбыт и маркетинг, Комиссионные с продаж, Web-приложения.

В настоящее время в России и СНГ реализовано 29 проектов по внедрению Oracle Applications со средним количеством пользователей около 70. Среди наиболее крупных проектов в СНГ и России можно отметить: Магнитогорский металлургический комбинат, Чусовской металлургический завод, Молдавский металлургический завод, «Генезис» — крупную дистрибьюторскую фармацевтическую компанию (СПб). При внедрении Oracle Applications реализуется следующий подход: сначала внедряются модули «Финансы», затем — «Материально-техническое снабжение» и «Сбыт». В последующем внедряются модули: «Управление персоналом», а затем — «Планирование» и «Управление производством».

Ваан IV от Ваан

Компания Ваан основана в 1978 г. Специализируется на разработке программных систем для управления предприятиями.

Базовая система Ваан IV создана для комплексной поддержки системы управления предприятием. Все подсистемы Ваан IV конфигурируются под конкретные процедуры и задачи управления. Это полностью интегрированная система, поддерживающая управление всеми направлениями деятельности, включая финансы, производство, сбыт, снабжение, склады, транспортные перевозки, сервисное обслуживание и проектно-конструкторские работы.

Важнейшие компоненты системы:

Программные инструментальные средства (Ваан IV Tools).

Данный пакет обладает инструментарием типа языка высокого уровня 4GL для создания новых приложений и модификации существующих.

Производство (Ваан IV Manufacturing). В подсистему встроены модуль планирования производственных ресурсов для многозвенной корпорации, конфигуратор продукта, модуль управления проектами и модуль анализа критических путей.

Сбыт, снабжение, склады (Ваан IV Distribution). Представляет собой интегрированную систему управления сбытом, снабжением и складами. Включает в себя модули управления контрактами, товарно-материальными запасами и складским хозяйством; модули управления партиями изделий и их отслеживания; а также модуль электронного обмена данными.

Сервис (Ваан IV Service). Подсистема автоматизации управления сервисным обслуживанием и текущим ремонтом. Включает в себя модули управления периодическим обслуживанием и текущим ремонтом, учета заявок, управления договорами на обслуживание, разработки графиков работ специалистов и графиков обслуживания, а также модуль анализа затрат.

Финансы (Baan IV Finance). Подсистема позволяет работать с Главной книгой, счетами дебиторов и кредиторов, осуществлять контроль и регулирование денежных операций, использовать электронные и другие методы учета платежей и поступлений. Она оснащена системой финансового планирования.

Транспорт (Baan IV Transportation). Подсистема позволяет автоматизировать управление внешними экспедиторскими и транспортными услугами в рамках специализированных транспортных компаний, а также в рамках любых других фирм, имеющих собственные транспортно-экспедиторские подразделения.

Проект (Baan IV Project). Обеспечивает комплексное управление одновременно несколькими проектами и их оценку.

Организатор (Baan IV Organiser). Предназначен для быстрого внедрения продуктов семейства Baan IV.

Основные проекты

Несмотря на серьезные финансовые неудачи компании Ваан на мировом рынке, дела «БААН-Евразия» в России обстоят намного лучше. Заказчиками «БААН-Евразия» являются такие крупные предприятия, как Иркутское АПО (концерн «Сухой»), БелАЗ, УралАЗ, «Ваньеганнефть», «Царицынский мясоперерабатывающий комбинат», «Ижевский электромеханический завод» (производитель комплексов С-300), «Элара», Авиационный Евро-Российский консорциум, «Нижегород Моторз» и др. Комплексное внедрение системы BaanIV идет на «КаМАЗе» и «Московском монетном дворе». Введены в промышленную эксплуатацию полнофункциональные системы на Санкт-Петербургском картонно-полиграфическом комбинате и на ОАО «Нижфарм». Завершено внедрение КИС BaanIV на одной из крупнейших российских фармацевтических компаний ОАО «Нижфарм» (предприятия с непрерывным циклом производства). ПО Ваан установлено на «Боинге» (29000 рабочих мест), АВВ, «Фиат», «Бритиш Аэроспейс», «Мерседес», «Рено», «Вольво», «Локхид».

iRenaissance

Достаточно известна на российском рынке КИС и ERP-система iRenaissance (разработанная американской компанией ROSS Systems). iRenaissance включает различные модули (финансовые, производственные, обеспечение корпоративного управления, управление перевозками, материалами, человеческими ресурсами) и имеет более 3400 инсталляций в мире. В России iRenaissance первоначально была внедрена в 1997 г. в московском представительстве американской косметической компании Mary Kay. Она также внедрена на ALCOA CSI Vostok — подмосковном предприятии по переработке пищевой пластмассы — филиале компании Aluminum Company of

America, использующей iRenaissance в качестве корпоративного стандарта по всему миру. В настоящее время идет внедрение iRenaissance на Липецком хладокомбинате, в фармацевтической компании Berlin-Pharma, входящей в международный холдинг Menarini Group, а также в АО «ГЕОМАШ» — производителе бурового и геолого-разведочного оборудования.

Platinum SQL

Распространяется в России и финансово-управленческая система Platinum SQL от Epicor Software. Она внедрена в компаниях «ВымпелКом», ICN Pharma-ceuticals (5 заводов по производству лекарств), «Ватойл» (добыча нефти и газа), Ассоциация «МирТелеКом» (группа компаний волоконно-оптической и спутниковой связи) и др. В Platinum SQL реализованы: полная автоматизация бухгалтерских операций и складского учета, финансовая и аналитическая отчетность, бюджетное планирование и ряд других функций.

Вопросы для самопроверки

4. Назовите наиболее известные и распространенные программные продукты бюджетирования.
5. Какие задачи позволяет пользователям решить программа Project Expert фирмы Про-Инвест-Консалтинг?
6. В каких двух модификациях поставляется программа Project Expert?
7. Каково назначение программы MS Project фирмы Microsoft?
8. Какие статистические функции для экстраполяционного анализа содержит MS Excel?
9. Назовите инструментальные средства MS Excel для работы с трендами.
10. Каково назначение программного продукта «Альт-Прогноз» фирмы «Альт»?
11. Что такое корпоративная ИС?
12. Какие функции охватывает корпоративная ИС?:
13. Каковы основные особенности корпоративных ИС?
14. Перечислите западные компании, которые в настоящее время предлагают свои корпоративные программные решения на российском рынке.
15. Перечислите разработки российских фирм, предлагающих корпоративные программные решения на российском рынке.
16. В чем состоит назначение корпоративной системы "Галактика"? Назовите ее отличительные особенности.

12 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

12.1 Современное состояние информационных технологий

Современное состояние информационных технологий можно охарактеризовать следующими тенденциями.

1. Наличие большого количества промышленно функционирующих баз данных большого объема, содержащих информацию практически по всем видам деятельности общества.
2. Создание технологий, обеспечивающих интерактивный доступ массового пользователя к этим информационным ресурсам. Технической основой данной тенденции явились государственные и частные системы связи и передачи данных общего назначения и специализированные, объединенные в национальные, региональные и глобальные информационно-вычислительные сети.
3. Расширение функциональных возможностей информационных систем, обеспечивающих параллельную одновременную обработку баз данных с разнообразной структурой данных, мультиобъектных документов, гиперсред, в том числе реализующих технологии создания и ведения гипертекстовых баз данных. Создание локальных, многофункциональных проблемно-ориентированных информационных систем различного назначения на основе мощных персональных компьютеров и локальных вычислительных сетей
4. Включение в информационные системы элементов интеллектуализации интерфейса пользователя с системами, экспертных систем, систем машинного перевода, автоиндексирования и других технологических средств.

12.2 Тенденции развития информационных технологий

Выделяют пять основных тенденций в развитии информационных технологий.

Усложнение информационных продуктов (услуг).

Информационный продукт в виде программных средств, баз данных и служб экспертного обеспечения приобретает стратегическое значение.

Способность к взаимодействию. С ростом значимости информационного продукта возможность провести идеальный обмен этим продуктом между компьютером и человеком или между информационными системами приобретает значение ведущей технологической

проблемы. Среди прочих это и проблема совместимости технических и программных средств. Все проблемы обработки и передачи информационного продукта находились в полном соответствии по совместимости и быстродействию.

Ликвидация промежуточных звеньев. Развитие способности к взаимодействию ведет к совершенствованию процесса обмена информационным продуктом, а следовательно, при взаимоотношении поставщиков и потребителей в этой области ликвидируются промежуточные звенья.

Не нужны посредники, если есть возможность размещать заказы непосредственно с помощью информационных технологий.

Глобализация. Фирмы могут с помощью информационных технологий вести дела где угодно, получая исчерпывающую информацию. При этом происходит глобализация рынка информационного продукта. Фирмы получают преимущества за счет распределения постоянных и полупостоянных расходов на более широкий географический регион.

Конвергенция. Исчезают различия между изделиями и услугами, информационным продуктом и средствами, использованием в быту и для деловых целей, информацией и развлечением, а также среди различных режимов работы, таких, как передача звуковых, цифровых и видеосигналов,

Применительно к бизнесу эти тенденции приводят к следующему:

1. осуществление распределенных персональных вычислений, когда на каждом рабочем месте достаточно ресурсов для обработки информации в местах ее возникновения;
2. создание развитых систем коммуникаций, когда рабочие места соединены для пересылки сообщений;
3. гибкие глобальные коммуникации, когда предприятие включается в мировой информационный поток;
4. создание и развитие систем электронной торговли;
5. устранение промежуточных звеньев в системе интеграции организация — внешняя среда.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте современное состояние информационных технологий.
2. Какие основные тенденции развития информационных технологий существуют? В чем их влияние на информационные системы?

ГЛОССАРИЙ

DNS (Domain Name System) - доменная система имен.. Распределенная система баз данных для перевода имен компьютеров в сети Интернет в их IP-адреса.

Ethernet - тип локальной сети. Хороша разнообразием типов проводов для соединений, обеспечивающих пропускные способности от 2 до 10 миллионов bps (2-10 Mbps). Довольно часто компьютеры, использующие протоколы TCP/IP, через Ethernet подсоединяются к Интернет.

FTP (File Transfer Protocol)

- протокол передачи файлов.
- протокол, определяющий правила пересылки файлов с одного компьютера на другой.
- прикладная программа, обеспечивающая пересылку файлов согласно этому протоколу.

Gopher - интерактивная оболочка для поиска, присоединения и использования ресурсов и возможностей Интернет. Интерфейс с пользователем осуществлен через систему меню.

HTML (Hypertext Markup Language)- язык для написания гипертекстовых документов. Основная особенность - наличие гипертекстовых связей между документами находящимися в различных архивах сети; благодаря этим связям можно непосредственно во время просмотра одного документа переходить к другим документам.

Internet - глобальная компьютерная сеть. Технология сетевого взаимодействия между компьютерами разных типов.

IP (Internet Protocol) - протокол межсетевого взаимодействия, самый важный из протоколов сети Интернет, обеспечивает маршрутизацию пакетов в сети.

IP-адрес - уникальный 32-битный адрес каждого компьютера в сети Интернет.

NetWare - сетевая операционная система, разработанная фирмой Novell; позволяет строить ЛВС основанную на принципе взаимодействия клиент-сервер. Взаимодействие между сервером и клиентом в ЛВС NetWare производится на основе собственных протоколов (IPX), тем не менее протоколы TCP/IP также поддерживаются.

NNTP (Net News Transfer Protocol) - протокол передачи сетевых новостей. Обеспечивает получение сетевых новостей и электронных досок объявлений сети и возможность помещения информации на доски объявлений сети.

POP (Post Office Protocol) - протокол "почтовый офис".
Используется для обмена почтой между хостом и абонентами.
Особенность протокола - обмен почтовыми сообщениями по запросу от абонента.

SLIP (Serial Line Internet Protocol) - протокол канального уровня позволяющий использовать для выхода в Интернет обычные модемные линии.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) - простой протокол передачи почты. Основная особенность протокола SMTP - обмен почтовыми сообщениями происходит не по запросу одного из хостов, а через определенное время (каждые 20 - 30 минут). Почта между хостами в

Telnet - удаленный доступ. Дает возможность абоненту работать на любой ЭВМ сети Интернет как на своей собственной.

TCP/IP - под TCP/IP обычно понимается все множество протоколов поддерживаемых в сети Интернет.

TCP (Transmission Control Protocol) - протокол контроля передачи информации в сети. TCP - протокол транспортного уровня, один из основных протоколов сети Интернет. Отвечает за установление и поддержание виртуального канала (т.е. логического соединения), а также за безошибочную передачу информации по каналу.

UDP (User Datagram Protocol) - протокол транспортного уровня, в отличие от протокола TCP не обеспечивает безошибочной передачи пакета.

Unix - многозадачная операционная система, основная операционная среда в сети Интернет. Имеет различные реализации: Unix-BSD, Unix-Ware, Unix-Interactive.

UUCP - протокол копирования информации с одного Unix-хоста на другой. UUCP - не входит в состав протоколов TCP/IP, но тем не менее все еще широко используется в сети Интернет. На основе протокола UUCP - построены многие системы обмена почтой, до сих пор используемые в сети.

VERONICA (Very Easy Rodent-Oriented Netwide Index to Computer Archives) - система поиска информации в публичных архивах сети Интернет по ключевым словам.

WAIS (Wide Area Information Servers) - мощная система поиска информации в базах данных сети Интернет по ключевым словам.

WWW (World Wide Web) - всемирная паутина. Система распределенных баз данных, обладающих гипертекстовыми связями между документами.

Whois - адресная книга сети Интернет.

Алгоритм — последовательность четко определенных действий, выполнение которых ведет к решению задачи.

АРМ — автоматизированное рабочее место — персональный компьютер, оснащенный совокупностью персонально ориентированных функциональных и обеспечивающих информационных технологий и размещенный непосредственно на рабочем месте.

База данных - автоматизированное хранилище оперативно обновляемой информации. Система хранения данных, обеспечивающая оперативный доступ к информации по содержанию хранимых данных; множество логически совместимых файлов данных.

Банк данных — совокупность нескольких баз данных с программами управления ими и совместимыми аппаратными средствами.

Безопасность информационных систем — защита данных, информации и программ от несанкционированного доступа к ним.

Бизнес-данные — информация о людях, местах, вещах, правилах ведения бизнеса и событиях.

Бизнес-процесс (операция) — цепочка последовательных действий (операций), которые выполняются различными специалистами в различных отделах фирмы, начинаются у потребителя, которому что-то надо от поставщика и/или производителя, и заканчиваются опять же потребителем после выполнения заказа.

Видеоконференция — одна из новейших информационных технологий организации дистанционного визуального группового общения, проведения совещаний, обучения в виртуальной реальности, но создающая атмосферу, близкую к реальности.

Виртуальная ЛВС - сеть, полученная путем протокольной адресации серверов.

«Всемирная паутина» (World Wide Web — см. WWW) — гипертекстовая информационная система, созданная на основе глобальной информационной сети Интернет.

Вычислительная сеть — сеть передачи данных, в одном или нескольких узлах которой размещены ЭВМ.

Геоинформационная система — система фактографической и аналитической информации о состоянии географической среды (региона, города и т.д.) и показателях, относящихся к экономическому состоянию территориально распределенных объектов. Средство создания и обработки многослойной базы данных и визуализации ее объектов.

Гипермедиа — компьютерная совокупность нелинейно связанных записей текстов, графики, речи, аудио, видео, музыки, мультипликации и т.п., позволяющая их составлять, увязывать и читать в произвольном порядке.

Гипертекст - документ, имеющий связи с другими документами через систему выделенных слов (ссылок). Гипертекст соединяет различные документы на основе заранее заданного набора слов. Например, когда в тексте встречается новое слово или понятие, система, работающая с гипертекстом, дает возможность перейти к другому документу, в котором это слово или понятие рассматривается более подробно. Нелинейная сетевая форма организации материала, разделенного на фрагменты, для каждого из которых указан переход к другим фрагментам по определенным типам связей.

Глобальная информационная сеть — соединение нескольких региональных сетей компьютеров между собой каналами (линиями) связи для передачи информации между регионами и странами с целью совместной обработки.

Графический акселератор - программно-аппаратные средства ускорения графических операций перенос блока данных, закраска объекта, поддержка аппаратного курсора.

Документ — информационное сообщение в бумажной, звуковой или электронной форме, оформленное по определенным правилам (стандартам), заверенное в установленном порядке.

Документооборот — система создания, интерпретации, передачи, приема и архивирования документов, а также контроля за их исполнением и защиты от несанкционированного доступа.

Драйвер - загружаемая в оперативную память программа, управляющая обменом данными между прикладными процессами и внешними устройствами.

Защита информации — организационные и программно-технические средства, ограничивающие, несанкционированный доступ к информации.

Индексирование — описание содержания документов посредством формализованного информационного языка, принятого в системе описаний документов.

Интернет) — см. **Internet**

Интерфейс - правила взаимодействия операционной системы с пользователем, соседних уровней в сети ЭВМ.

Интерфейс — сопряжение средств объектов информатики (информации, данных, программ, аппаратуры конечного пользователя), в котором все информационные, логические, физические и электрические параметры отвечают предварительно выработанным соглашениям (стандартизованным протоколам) для обеспечения программно-аппаратной и эргономической совместимости.

Интрасеть - внутренняя корпоративная сеть, объединяющая несколько ЛВС посредством протоколов ТСР/ІР и НТТР.

Информатизация — насыщение производства и всех сфер жизни и деятельности все возрастающими потоками информации. Термин «информатизация» образован как сочетание терминов «информация» и «автоматизация».

Информатизация общества - совокупность взаимосвязанных политических социально-экономических, научных факторов, которые обеспечивают свободный доступ каждому члену общества к любым источникам информации, кроме законодательно секретных.

Информатика — отрасль науки, изучающая структуру и общие свойства научной информации, -а также вопросы, связанные с ее сбором, хранением, поиском, переработкой, преобразованием, распространением и использованием в различных сферах деятельности.

Информационная грамотность — навыки элементарного общения конечного пользователя, не обладающего специальными знаниями в программировании, с компьютером, который обеспечивает выработку культуры получения знаний с помощью ЭВМ.

Информационная потребность — осознанное понимание различия индивидуального знания, определяемое разностью между субъективным восприятием предмета деятельности и уровнем знаний об этом предмете, накопленных обществом.

Информационная технология — система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска и обработки информации на основе применения средств вычислительной техники.

Информационная технология - совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности.

Информационное обслуживание - предоставление информации для выработки и принятия решений, удовлетворения культурных, научных, производственных, бытовых и других потребностей человека.

Информационное общество — постиндустриальная цивилизация, в которой главным ресурсом являются информация и знания.

Информационное хранилище - автоматизированная система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единое целое.

Информационное хранилище — архивная активная электронная система для сбора, доставки, хранения, анализа и предоставления информации при подготовке управленческих решений.

Информационный поиск — процесс извлечения информации из информационной системы в соответствии с признаками этой информации.

Информационный продукт — специфическая услуга, когда некоторое информационное содержание предоставляется в пользование потребителю. Информационный продукт — в общем виде это послание, информационное сообщение и носитель информации (экран компьютера, бумага, магнитная лента, магнитный диск, оптический диск и др.).

Информация (от лат. *informatio* — разъяснение, изложение) — отчужденное знание, выраженное на определенном языке в виде знаков алфавита, записанное на материальный носитель, доступное для воспроизведения без участия автора и переданное в каналы общественной коммуникации (опубликованное).

Качество информации — степень снижения состояния неопределенности экономического субъекта, степень продвижений к цели, приращение тезауруса.

Ключевое слово — слово естественного языка, выражающее в заданном контексте смысл существа излагаемого вопроса.

Коммуникации (от лат. *communicatio* — связь) — процесс передачи сообщений, когда изменение в одной системе (или части) вызывает вещественно-энергетическое изменение (перенос вещества и/или энергии) в другой.

Компьютер (от англ. *computer* — вычислитель) — автоматическое программно-управляемое устройство обработки цифровой информации.

Компьютерная система - совокупность аппаратных и программных средств, разного рода физических носителей информации, а также персонала, обслуживающего перечисленные выше компоненты.

Контекстный поиск — возможность поиска информации и любых понятий в наборе документов, в отдельном документе или его фрагменте, а также в базе данных при контекстном индексировании последних.

Корпоративная сеть - то же, что и интрасеть.

Криптография— тайнопись, система изменения информации с целью сделать ее непонятной для непосвященных.

ЛВС - локальная вычислительная сеть.

Локальная информационная сеть — соединение нескольких компьютеров между собой линиями связи для передачи информации между подразделениями предприятия с целью совместной обработки.

Маршрутизатор (router) - компьютер сети, занимающийся маршрутизацией пакетов в сети, то есть выбором кратчайшего маршрута следования пакетов по сети.

Мейнфрейм - большая ЭВМ с объемом оперативной памяти от 512 Мбайт до 8 Гбайт.

Моделирование (от лат. *modulus* — мера, образец, норма) — метод исследования объектов различной природы на их аналогах (моделях) для определения или уточнения характеристик существующих или вновь конструируемых объектов. Модель может выступать гносеологическим заместителем оригинала на четырех уровнях: элементов, структур, поведения (или функций), результатов.

Модель — материальный или идеальный аналог оригинала, создаваемый для хранения и расширения знания о нем.

Модем — модулятор-демодулятор — устройство, обеспечивающее связь двух компьютеров по телефонным и другим каналам аналогового типа, преобразующее цифровые сигналы в аналоговую форму и обратно.

Мультимедиа - интерактивная система, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, движущимся видео, анимированной компьютерной графикой, текстом, речью и высококачественным звуком.

Мультимедиа-акселератор - программно-аппаратные средства, которые объединяют базовые возможности графических акселераторов с одной или несколькими мультимедийными функциями, требующими обычно установки в компьютер дополнительных устройств.

Мультимедийные функции - цифровая фильтрация и масштабирование видео, аппаратная цифровая компрессия (сжатие) и декомпрессия (развертка) видео, ускорение графических операций, связанных с трехмерной графикой (3D), поддержка живого видео на мониторе, наличие композитного видеовыхода, вывод TV-сигнала (телевизионного) на монитор.

НЖМД - накопители на жестком магнитном диске.

Операционная система - программа, которая автоматически загружается при включении компьютера и предоставляет пользователю базовый набор команд, с помощью которых можно выполнять общение с компьютером и ряд действий.

Офис — место, где совершаются организационная деятельность или деловые операции персоналом предприятия, облеченным доверием и властью принимать управленческие решения.

Пакетная технология - обработка данных или выполнение, заданий, накопленных заранее, таким образом, что они объединяются в

пакет и затем обрабатываются. При этом пользователь не может влиять на обработку, пока она продолжается.

Платформа - тип процессора и ОС, на которых можно установить новый программный продукт.

Пользовательский интерфейс - набор приемов взаимодействия пользователя с приложением.

Почтовый ящик - специально организованный файл для хранения корреспонденции.

Приложение - совокупность программ, реализующих обработку данных в определенной области применения.

Прозрачность передачи - свойство передачи информации, закодированной любым способом, понятным взаимодействующим уровням.

Протокол - правила взаимодействия систем сети одного уровня. Совокупность правил и соглашений, регламентирующих формат и процедуру между двумя или несколькими независимыми устройствами или процессами. Стандартные протоколы позволяют связываться между собой компьютерам разных типов, работающим в разных операционных системах.

Процесс - функция обработки данных любого вида на компьютере.

Разделение времени - режим работы, при котором процессорное время предоставляется различными приложениям последовательно квантами. По истечении кванта времени приложение возвращается в очередь ожидания обслуживания.

Распределенная обработка данных - обработка данных, при которой поддержание базы в актуальном состоянии выполняется на одной ЭВМ, а содержательная обработка данных и обращение к базе - на другой ЭВМ.

Реальное время - режим обработки данных, при котором обеспечивается взаимодействие вычислительной системы с внешними по отношению к ней процессами в темпе, соизмеримом со скоростью протекания этих процессов.

Ресурс - логическая или физическая часть системы, которая может быть выделена пользователю или процессу.

Сервер - персональная или виртуальная ЭВМ, обслуживающая запросы клиента.

Сервер - программа для сетевого компьютера, позволяющая предоставить услуги одного компьютера другому компьютеру. Обслуживаемые компьютеры сообщаются с сервер-программой при помощи пользовательской программы (клиент-программы).

Сервер базы данных - содержит базу данных, сетевую операционную систему, сетевую СУБД для обеспечения многопользовательских запросов.

Система — множество объектов, на котором реализуется отношение с заранее заданным свойством. Отношения могут быть описаны предикатами, определенными на множестве объектов.

Табличный процессор — интерактивная система ввода, математической обработки данных и их вывода. Данные хранятся в табличной форме.

Тезаурус гипертекста - автоматизированный словарь, отображающий семантические отношения между лексическими единицами дескрипторного информационно-поискового языка и предназначенный для поиска слов по их смысловому содержанию.

Текстовый процессор — интерактивная система ввода, редактирования и вывода текстовой информации.

Технологический процесс - упорядоченная последовательность взаимосвязанных операций по сбору, передаче, накоплению, хранению, обработке, анализу, отображению и размножению информации, выполняющихся с момента возникновения информации до получения результата.

Узел - компьютер в сети, выполняющий основные сетевые функции (обслуживание сети, передача сообщений и т.п.).

Файл-сервер - содержит базу данных и программы управления данными для обеспечения многопользовательских запросов.

Хост - сетевая рабочая машина; главная ЭВМ. Сетевой компьютер, который помимо сетевых функций (обслуживание сети, передача сообщений) выполняет пользовательские задания (программы, расчеты, вычисления).

Шлюз - станция связи с внешней или другой сетью. Может обеспечивать связь несовместимых сетей, а также взаимодействие несовместимых приложений в рамках одной сети.

Экономическая информационная система — система, предназначенная для хранения, поиска, обработки и выдачи информации по запросам пользователя-экономиста.

Экран информации — «порция» информации на экране, выражаемая системой дисплейных (плоскостных) изображений и обеспечивающая динамичный, меняющийся диалоговый характер взаимоотношений экранного текста с партнером-пользователем.

Экспертная система — система искусственного интеллекта, включающая базу знаний с набором правил и механизмом вывода, позволяющим на основании правил и предоставляемых пользователем

фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение или дать рекомендацию для выбора действия.

Электронная подпись (цифровая подпись) — некоторое информационное сообщение (число), признаваемое участниками данной ассоциации в качестве подписи, и процедура цифрового подписывания. На основе содержимого информационного файла и ключа подписывания по заранее согласованной процедуре вычисляется некоторый набор символов, называемых цифровой подписью.

Электронная почта - система хранения и пересылки сообщений между пользователями сети ЭВМ.

Электронные телеконференции — информационные услуги по проведению коллективных конференций на основе электронной почты.

Электронный документ — документ в электронной форме: закодированное и переданное в информационную систему электронное сообщение, все реквизиты которого заверены и оформлены в соответствии с нормативными требованиями.

Электронный документооборот — система документооборота, в которой обращаются электронные документы в стандартизированной форме и на основе принятых в системе регламентов.

Электронный офис - интегрированный ППП, включающий предметные программы и ИТ, обеспечивающие реализацию задач предметной области.

Электронный офис — офис, в котором автоматизированы рабочие места сотрудников офиса, что позволяет совершать все деловые операции на основе безбумажной технологии (в электронной форме).

ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учета. /Под. ред. В.В.Дика. - М.: Финансы и статистика, 1999.
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике. /Под общ. ред. Г.А.Титоренко. - М.: Финансы и статистика, 1998.
3. Автоматизированные информационные технологии в экономике. /Под общ. ред. И.Т.Трубилина. - М.: Финансы и статистика, 2000.
4. Годин В.В., Корнеев И.К. Управление информационными ресурсами: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 17. –М.: ИНФРА-М, 2000.
5. Евдокимов В.В. и др. Экономическая информатика. – СПб: Питер, 2000.
6. Информатика: Учебник/ Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 2000.
7. Информационные системы в экономике. /Под. ред. В.В.Дика. - М.: Финансы и статистика, 1996.

8. Информационные технологии бухгалтерского учета./ О.П. Ильина. – СПб.: Питер, 2001.
9. Карминский А.М., Нестеров П.В. Информатизация бизнеса. – М.: Финансы и статистика, 1997.
10. Компьютерные технологии обработки информации. /Под. ред. С.В.Назарова. - М.: Финансы и статистика, 1995.
11. Корнеев И.К., Машурцев В.А. Информационные технологии в управлении. – М.: ИНФРА-М, 2001.
12. Лихачева Г.Н. Информационные технологии в экономике: Учебно-практическое пособие/ МЭСИ – М.: МЭСИ, 1999
13. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1993.
14. Якубайтис Э.А. Информационные сети и системы. - М.: Финансы и статистика, 1996.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАК ЧАСТЬ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА ОБЩЕСТВА	4
1.1 ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ	4
1.1.1 <i>Информация и данные</i>	4
1.1.2 <i>Понятие экономической информации</i>	6
1.1.3 <i>Требования к экономической информации</i>	7
1.1.4 <i>Виды экономической информации</i>	9
1.2 ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	11
1.2.1 <i>Система управления</i>	11
1.2.2 <i>Информационные ресурсы организации</i>	15
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	18
2 РОЛЬ И МЕСТО АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОНОМИКЕ	19
2.1 ПОНЯТИЕ СИСТЕМЫ, ЕЕ СВОЙСТВА	19
2.2 ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....	21
2.3 ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ОБЪЕКТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ	25
2.4 КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	27
2.5 СТРУКТУРА И СОСТАВ ИС. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИС 29	29
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	32

3	ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ ИС	32
3.1	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	33
3.1.1	<i>Внемашинное информационное обеспечение</i>	<i>35</i>
3.1.2	<i>Состав и организация внутримашинного информационного обеспечения.....</i>	<i>38</i>
3.1.3	<i>Базы данных, используемые при решении задач управления экономическим объектом</i>	<i>39</i>
3.2	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	43
3.3	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	45
3.3.1	<i>Общесистемное (базовое) программное обеспечение.....</i>	<i>46</i>
3.3.2	<i>Прикладное программное обеспечение</i>	<i>50</i>
3.3.3	<i>Пакеты прикладных программ.....</i>	<i>50</i>
3.4	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	60
3.5	ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	63
3.6	ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	63
3.7	ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	64
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	64
4	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ИС	65
4.1	ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. ОСНОВНЫЕ СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ИС И ИХ СОДЕРЖАНИЕ	65
4.2	РОЛЬ ЗАКАЗЧИКА В СОЗДАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	69
4.3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ	70
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	72
5	ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	72
5.1	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ. СОСТАВЛЯЮЩИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	72
5.2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.....	79
5.3	ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	83
5.4	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	86
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	93
6	ВИДЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	93
6.1	ИТ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ.....	93
6.2	ИТ УПРАВЛЕНИЯ.....	96
6.3	АВТОМАТИЗАЦИЯ ОФИСА	99
6.4	ИТ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	106
6.5	ИТ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ	114
6.6	ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	117
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	120

7	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ.....	121
7.1	ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	121
7.2	НАЗНАЧЕНИЕ, СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ	124
7.3	ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ.....	127
7.4	ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	130
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	131
8	ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	132
8.1	СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ЭВОЛЮЦИЯ И ТИПЫ СЕТЕЙ ЭВМ	132
8.2	СЕТЕВАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА И АРХИТЕКТУРА СЕТЕЙ.....	134
8.3	РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ	138
8.4	ИНТЕРНЕТ И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ	144
8.4.1	<i>Новые возможности бизнеса компании в Интернет</i>	<i>159</i>
8.4.2	<i>Внешние и внутрикорпоративные коммуникации в Интернет</i>	<i>160</i>
8.4.3	<i>Исследование рынка и маркетинг в Интернет</i>	<i>163</i>
8.5	ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА.....	165
8.6	ГИПЕРТЕКСТОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	167
8.7	ТЕХНОЛОГИЯ МУЛЬТИМЕДИА.....	170
8.8	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХРАНИЛИЩА	172
8.9	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	175
8.10	ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	180
9	ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ИТ	182
9.1	ВИДЫ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ИС И ИТ	182
9.1.1	<i>Виды умышленных угроз безопасности информации.....</i>	<i>183</i>
9.2	МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	186
9.3	ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	188
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	191
10	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АНАЛИЗА И АУДИТА	191
10.1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА.....	191

10.2	ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ УЧЕТНЫХ ДАННЫХ И ЕЕ ЭТАПЫ.....	200
10.3	РОССИЙСКИЙ РЫНОК ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ 203	
10.4	КЛАССИФИКАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКИХ ФИНАНСОВО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ И СИСТЕМ	204
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	214
11	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	215
11.1	ИТ СОЗДАНИЯ БЮДЖЕТА	215
11.2	ИТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	216
11.3	ИТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	218
11.4	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В МАСШТАБАХ ВСЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	220
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	230
12	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	231
12.1	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	231
12.2	ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	231
	ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	232
	ГЛОССАРИЙ	233
	ЛИТЕРАТУРА.....	242