

А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко

Информационные технологии в экономике и управлении

Рекомендовано Учебно-методическим центром
«Классический учебник»
в качестве **учебного пособия**
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальностям
«Прикладная информатика (по областям)»,
«Менеджмент организации»,
«Государственное и муниципальное управление»

Четвертое издание, стереотипное



МОСКВА
2010

УДК [004:33](075.8)
ББК [32.973.2:65]я73
ИЗ3

Рецензенты:

В.А. Титова, д-р экон. наук, проф.,
В.И. Татаренко, д-р экон. наук, проф.

Ивасенко А.Г.

ИЗ3 Информационные технологии в экономике и управлении : учебное пособие / А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. — 4-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2010. — 154 с.

ISBN 978-5-406-00738-9

Дан основной материал по курсам «Информационные технологии в экономике» и «Информационные технологии управления» в соответствии с действующим Государственным образовательным стандартом. Рассматриваются области применения информационных технологий в управлении современной организацией, а также наиболее значимые для управления организацией программные средства. Достоинствами учебного пособия являются системность и практическая направленность материала.

Для студентов, аспирантов, преподавателей экономических факультетов и вузов, а также для руководителей организаций.

УДК [004:33](075.8)
ББК [32.973.2:65]я73

Ивасенко Анатолий Григорьевич
Гридасов Антон Юрьевич
Павленко Валерия Александровна

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.003365.04.09 от 01.04.2009 г.

Изд. № 2359. Формат 60х90^{1/8}.
Печать офсетная. Гарнитура «PetersburgC». Усл. печ. л. 10,0.
Уч.-изд. л. 6,96. Тираж 2000 экз. Заказ № 199.

ООО «Издательство КноРус».
129110, Москва, ул. Большая Переяславская, 46, стр. 7.
Тел.: (495) 680-7254, 680-0671, 680-1278
E-mail: office@knoirus.ru http://www.knoirus.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленного издательством электронного оригинал-макета
в ГУП «Брянское областное полиграфическое объединение»
241019, г. Брянск, пр-т Ст. Димитрова, 40
Тел. (4832) 41-46-48, факс (4832) 41-46-64

© Ивасенко А.Г., Гридасов А.Ю.,
Павленко В.А., 2010
© ООО «Издательство КноРус», 2010

ISBN 978-5-406-00738-9

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	151
1. РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	1
1.1. Основные понятия информационных технологий в экономике и управлении	7
1.2. Экономическая информация. Ее виды и функции	10
1.3. Экономические информационные системы	15
Контрольные вопросы	20
2. ТЕОРИЯ БАЗ ДАННЫХ	
2.1. Реляционные базы данных. Модель данных	21
2.2. Логическое проектирование реляционных баз данных	25
2.3. Проектирование реляционных баз данных для конкретной СУБД	28
Контрольные вопросы	31
3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ	
3.1. Локальные сети	32
3.2. Глобальные компьютерные сети	37
3.3. Электронная коммерция	41
Контрольные вопросы	47
4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ	
4.1. Информационные технологии и расширение банковских услуг	48
4.2. Системы межбанковских расчетов	50
4.3. Банковские информационные системы	51
Контрольные вопросы	54
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	
5.1. Место учетной деятельности в структуре управления и требования к ее автоматизации	55
5.2. Автоматизация бухгалтерского учета	60
5.3. Автоматизация финансового планирования	64
Контрольные вопросы	71

6.	КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ	
6.3.	Системы поддержки решений	85
6.1.	Реинжиниринг предприятий	73
6.2.	Практические аспекты внедрения АЭИС	82
6.3.	Системы поддержки решений	85
	Контрольные вопросы	92
7.	ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА	
7.1.	Начальный этап автоматизированного ведения учета	93
7.2.	Ведение учета в автоматизированной системе	102
7.3.	Создание отчетности в автоматизированной системе	111
	Контрольные вопросы	118
8.	ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ	
8.1.	Системы искусственного интеллекта	119
8.2.	Экспертные системы	121
8.3.	Современный рынок средств искусственного интеллекта	123
	Контрольные вопросы	126
9.	ОФИСНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
9.1.	Системы работы с документами	127
9.2.	Вычислительные офисные приложения	137
9.3.	Настольные базы данных для офиса	143
	Контрольные вопросы	150
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	151
ЛИТЕРАТУРА	153

ПРЕДИСЛОВИЕ

Последние 50 лет стали эпохой революционных преобразований во всех областях жизнедеятельности человека. Прежде всего эти изменения характеризуются существенно возросшим динамизмом экономических процессов, ростом открытости экономических систем и стремительным прогрессом в области науки и техники. Результатом этих изменений стало широкое внедрение в процессы управления организациями различных достижений в области вычислительной техники и информационных технологий. Произошедшие изменения стали настолько масштабными, что вызвали модификацию подходов к управлению организациями и привели к появлению нового раздела знаний, лежащего на стыке экономической и технической науки информационных технологий в экономике и управлении.

Первыми шагами в области внедрения информационных технологий в управление организациями стало создание автоматизированных рабочих мест для административно-управленческого персонала. Автоматизация касалась прежде всего различных вычислительных операций, что освобождало персонал от рутинной работы, и создавала условия для более полного раскрытия менеджерами своих творческих способностей, что повышало эффективность управления. Дальнейшее развитие информационных технологий в управлении происходило в направлении интеграции различных систем, охватывающих отдельные участки управления организациями в единые системы корпоративного и межкорпоративного уровня. Такие системы, как ERP (Enterprise Resource Planning) и MRP (Material Resource Planning), заложили основы для комплексного и наиболее эффективного использования ресурсов предприятия. Аппаратные и программные средства перестали быть просто инструментом в руках менеджеров, а стали наряду с персоналом элементами целостной системы, охватывающей деятельность организации в целом. В последнее десятилетие многие организации выводят на первый план оптимальную организацию бизнес-процессов в рамках такой системы — реинжиниринг. Это создало предпосылки для формирования замкнутого информационного цикла от идеи до послепродажного обслуживания продукции. Создание такого цикла позволит существенно снизить трудозатраты на всех этапах разработки и производства продукции, а значит, повысить эффективность промышленного производства. Кроме того, это даст возможность существенно сократить время от идеи до выведения продукта на рынок.

Стремительному развитию информационных технологий управления способствовало тысячекратное снижение себестоимости, повышение мощности аппаратного обеспечения в течение последних 50 лет, что сделало экономически обоснованным использование вычислительной техники не только в оборонных программах и исследованиях, но и в управлении коммерческими

организациями. Отрасли, занятые производством аппаратного и программного обеспечения, являются в настоящее время лидерами мировой экономики. Объем инвестиций в научно-исследовательские и конструкторские работы в этих отраслях постоянно возрастает.

Перемены, связанные с развитием информационных технологий, настолько масштабны, что можно говорить о переходе человечества к новому этапу развития — информационному обществу. Характерная особенность данного типа общества заключается в том, что основная масса экономически активного населения будет занята в области управления и обработки информации.

Несмотря на противодействие скептиков и консерваторов, широко-масштабное внедрение информационных технологий идет и в российских организациях. Подавляющее большинство организаций внедрило автоматизированные системы бухгалтерского учета, финансового анализа и планирования и активно осваивают Интернет как эффективное средство продвижения своей продукции. Начинают развиваться электронная коммерция, системы электронных расчетов и электронных торгов.

Предпосылки для активного внедрения в российских организациях информационных технологий закладываются и на законодательном уровне. Так, разработана и осуществляется целевая федеральная программа «Электронная Россия», рассчитанная на 2003—2010 гг. Развитию информационных технологий в России способствует то, что накоплен большой интеллектуальный потенциал, а смена поколения руководителей устраняет психологические барьеры.

Возможности применения современных технологий в управлении организациями практически безграничны. Новая отрасль знаний «информационные технологии в экономике и управлении» ставит своей задачей дать менеджерам представления о возможностях, которые предоставляют современные информационные технологии в области повышения эффективности управления, причем не ставится задача изучения технических тонкостей реализации различных инструментов. Однако дается общее представление об их возможностях, функциях, направлениях применения, сильных и слабых сторонах.

В данном учебном пособии рассматриваются наиболее важные разделы информационных технологий с точки зрения их применения в процессе управления организацией. Разделы сгруппированы в соответствии с их логической структурой. Материал написан с учетом практического опыта авторов по внедрению экономических информационных систем в российских организациях.

РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Термин «информация» происходит от латинского *informatio*, что означает разъяснение, осведомление, изложение. С позиции материалистической философии информация есть отражение реального мира с помощью сведений (сообщений). Сообщение — это форма представления информации в виде речи, текста, изображения, цифровых данных, графиков, таблиц и т.п. В широком смысле информация — это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

Информация — сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-нибудь иным способом.

Информация — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний; с XX в. — общенаучное понятие: это отношения между людьми, человеком и автоматом, животными и растениями и т.д.

Достаточно распространенным является взгляд на информацию как на **ресурс**, аналогичный материальным, трудовым и денежным ресурсам. Эта точка зрения отражается в следующем определении: информация — новые сведения, позволяющие улучшить процессы, связанные с преобразованием вещества, энергии и самой информации.

Информация неотделима от процесса информирования, поэтому необходимо рассматривать источник информации и потребителей информации. Роль потребителей информации очерчивается в таком определении.

Информация — новые сведения, принятые, понятые и оцененные конечным потребителем как полезные. Информацией являются сведения, расширяющие запас знаний конечного потребителя об окружающем нас мире.

Наряду с понятием «информация» в информатике часто употребляется понятие «данные» (подробнее о данных мы будем говорить ниже). Покажем, в чем их различие.

Данные могут рассматриваться как признаки или записанные наблюдения, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся. Если появляется возможность использовать эти данные для уменьшения неопределенности о чем-либо, данные превращаются в информацию. Поэтому информацией считаются используемые данные.

Пример 1.1. Напишите на листе 10 номеров телефонов в виде последовательности десяти чисел и покажите их вашему другу. Он воспримет эти цифры как данные, поскольку они не предоставляют ему никаких сведений. Затем против каждого номера укажите название фирмы и род деятельности. Для вашего друга непонятые цифры обретут определенность и превратятся из данных в информацию, которую он в дальнейшем мог бы использовать.

При работе с информацией всегда имеется ее источник и потребитель (получатель).

Сообщение от источника к получателю передается посредством какой-нибудь среды, являющейся в таком случае «каналом связи» (рис. 1.1): при передаче речевого сообщения — это воздух, в котором распространяются звуковые волны, при передаче письменного сообщения каналом сообщения можно считать лист бумаги, на котором напечатан текст.

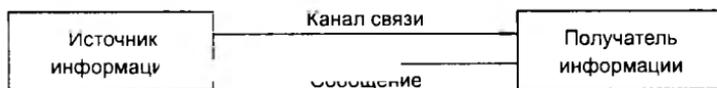


Рис. 1.1. Схема информационного обмена

Человеку свойственно **субъективное** восприятие информации через некоторый набор ее свойств: важность, достоверность, своевременность, доступность и т.д. В этом смысле одно и то же сообщение, передаваемое от источника к получателю, может передавать информацию в разной степени. Предположим, вы хотите сообщить о неисправности компьютера. Для инженера из группы технического обслуживания сообщение «компьютер сломался» явно содержит больше информации, чем для вахтера. В свою очередь для инженера сообщение «не включается дисплей» содержит информации больше, чем первое, поскольку в

большей степени снимает неопределенность, связанную с причиной неисправности компьютера. Как мы видим, одно и то же сообщение для разных пользователей несет неодинаковую информацию.

Для успешной работы и достижения поставленных целей предпринимателю нужна информация о других производителях, возможных потребителях, поставщиках сырья, комплектующих и технологии, ценах, положении на товарных рынках и рынках капитала, ситуации в деловой жизни, общей экономической и политической конъюнктуре не только в собственной стране, но и в мире, долгосрочных тенденциях развития экономики, перспективах развития науки и техники и возможных результатах, правовых условиях хозяйствования и т.п.

Пример 1.2. Стол стоит в темной комнате. Если его местоположение известно, то для прохода по комнате дополнительная информация не требуется. Если стол переместится, то требуется дополнительная информация о его новом местоположении. Точно так же менеджеру нужна дополнительная информация в случае изменения экономической среды. Причем чем быстрее изменяется среда, тем больше ее требуется.

Информационные технологии — вся совокупность методов и средств информационной деятельности.

Пример 1.3. Менеджер по продажам пытается узнать средний возраст наиболее активной части покупателей, чтобы правильно разработать PR-кампанию. Для этого было проведено анкетирование 1000 покупателей. Для принятия решения менеджеру требуется только функция распределения возрастов. Преобразование 1000 анкет в график — это информационная технология.

Информационное общество (постиндустриальное общество), по классификации Тоффлера, новый тип общества, следующий за индустриальным, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно в высшей ее форме знаний.

Для современного общества на первый план выходят информация, передача новых знаний, технических и научных идей. При этом возникает необходимость централизовать поставляемые информационные ресурсы.

Переход к информационному обществу и широкое внедрение информационных технологий стало возможно благодаря прогрессу в области вычислительной техники, телекоммуникаций, вычислительной математики и др.

Развитие мировых информационных ресурсов позволило:

- превратить деятельность по оказанию информационных услуг в глобальную отрасль деятельности;
- сформировать мировой и государственный рынок информационных услуг;
- образовать всевозможные базы данных ресурсов регионов и государств, к которым возможен сравнительно недорогой доступ;
- повысить обоснованность и оперативность принимаемых решений на фирмах, в банках, на биржах, в промышленности, торговле и других сферах за счет своевременного использования необходимой информации.

В процессе информатизации общества объем информации постоянно растет, большие потоки информации возникают по следующим причинам:

- 1) из-за чрезвычайно быстрого роста презентаций, отчетов и т.д.;
- 2) благодаря росту числа периодических изданий по разным областям человеческой деятельности;
- 3) в результате появления разнообразных данных: экономических, медицинских, географических и т.д.

В итоге наступает информационный кризис.

Информационный кризис — это:

- противоречия между возможностями человека по разработке и восприятию информации и существующими мощными потоками;
- большое количество избыточной информации, которая затрудняет восприятие полезной информации для потребителя;
- экономические, политические и другие социальные барьеры, препятствующие распространению информации по причине секретности.

Сложилась парадоксальная ситуация: в мире накоплен огромный информационный потенциал, но люди не могут воспользоваться им в полном объеме.

Информатизация общества — организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения потребностей граждан, на основе формирования и использования информационных ресурсов.

1.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. ЕЕ ВИДЫ И ФУНКЦИИ

В настоящее время формирование информации становится важнейшим элементом человеческой деятельности. Информация различна по предметному содержанию: управленческая, экономическая, социальная, правовая, научная, техническая, производственная и пр.

Рассмотрим два первых вида информации.

Управленческая информация — данные, которые обслуживают процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивают решение задач организационно-экономического управления народным хозяйством и его звеньями.

Одним из важнейших видов информации является **экономическая информация**. Ее отличительная особенность — связь с процессами управления коллективами людей, организацией. Экономическая информация сопровождает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг. Значительная ее часть связана с общественным производством и может быть названа производственной информацией.

Экономическая информация есть совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере, т.е. экономическая информация характеризует производственные отношения в обществе. К такой информации относятся циркулирующие в экономической системе сведения о процессах производства, материальных ресурсах, процессах управления производством, финансовых процессах и т.д. Это данные, которыми обмениваются между собой различные системы управления.

Конкретизируем понятие экономической информации на примере системы управления промышленным предприятием.

Пример 1.4. В соответствии с общей теорией управления процесс управления можно представить как взаимодействие двух систем: управляющей и управляемой.

Система управления предприятием функционирует на базе информации о состоянии объекта, его входов X (материальные, трудовые, финансовые ресурсы) и выходов Y (готовая продукция, экономические и финансовые результаты) в соответствии с поставленной целью (обеспечить выпуск необходимой продукции) (рис. 1.2). Управление осуществляется путем подачи управленческого воздействия 1 (план выпуска продукции) с учетом обратной связи — текущего состояния управляемой системы (производства) и внешней среды (2, 3) — рынок, вышестоящие органы управления. Назначение управляющей системы — формировать такие воздействия на управляемую систему, которые побуждали бы ее принять состояние, определяемое целью управления. Применительно к промышленному предприятию с некоторой долей условности можно считать, что цель управления — выполнение производственной программы в рамках технико-экономических ограничений; управляющие воздействия — планы работ под-

разделений, обратная связь — данные о ходе производства, выпуске и перемещении изделий, состоянии оборудования, запасах на складе и т.д.

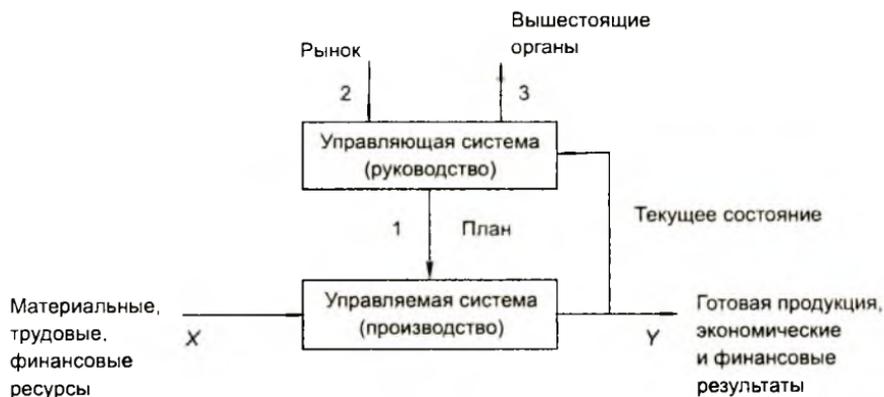


Рис. 1.2. Структура системы управления

Очевидно, что и планы, и содержание обратной связи — не что иное, как информация. Поэтому процессы формирования управляющих воздействий как раз и являются процессами преобразования экономической информации. Реализация этих процессов и составляет основное содержание управленческих служб, в том числе экономических. К экономической информации предъявляются следующие требования: точность, достоверность, оперативность.

Точность информации обеспечивает ее однозначное восприятие всеми потребителями.

Достоверность определяет допустимый уровень искажения как поступающей, так и результатной информации, при котором сохраняется эффективность функционирования системы.

Оперативность отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях.

Другие характеристики экономической и управленческой информации:

1) полнота — информации достаточно для понимания и принятия решения;

2) ценность информации зависит от того, для каких задач данная информация используется;

3) актуальность — информация должна соответствовать постоянно изменяющимся условиям;

4) ясность и понятность — информация должна быть выражена языком, понятным для пользователей информации.

Экономической информации свойственны:

- большие объемы;
- многократное повторение циклов ее получения и преобразования в установленные временные периоды;
- многообразие источников и потребителей;
- значительный удельный вес арифметических и логических операций при обработке.

Кратко охарактеризуем отдельные виды экономической информации.

Биржевая и финансовая информация — информация о котировках ценных бумаг, валютных курсах, учетных ставках, рынках товаров и капиталов, инвестициях, ценах. Источниками такой информации служат биржи и обслуживающие их специальные службы биржевой и финансовой информации. Коммерческая ценность подобной информации обеспечивается за счет ее полноты, точности и оперативности.

Статистическая информация — числовая экономическая, демографическая и социальная информация, которая предоставляется органами статистики (государственными и негосударственными) в виде динамических рядов, отчетов, оценок, прогнозов и т.п.

Коммерческая информация — адресно-реквизитные данные об отраслях, предприятиях и их ответственных сотрудниках (включая данные о направлениях деятельности, ассортименте выпускаемой продукции, ценах и т.п.). Источники данных — государственные и целый ряд негосударственных организаций, издающих различные подборки, каталоги.

Информация по коммерческим предложениям поступает от специализированных фирм — информационных торговых посредников.

Политические, экономические, военные и другие подобные новости интересны представителям разных социальных групп, в частности предпринимателям.

Нормативные правовые акты, в том числе: общехозяйственные акты — гражданское, арбитражное, налоговое право; акты, регламентирующие отдельные виды деятельности; нормативные и рекомендуемые документы по стандартизации — необходимы экономистам, бухгалтерам, юристам и многим другим специалистам и иным пользователям.

Теперь вернемся к вопросу о том, что же такое информация и данные, и приведем еще ряд определений.

Информация — данные, которые организованы таким образом, что они имеют значение и смысл для получателя (конечного пользователя). Пользователь интерпретирует смысл данных и строит заключения, делает выводы. Данные обрабатываются специальными прикладными программами (например, система покупки и продажи акций через Интернет, университетская онлайн-система регистрации, система инвентаризации) на более высоком уровне, чем база данных.

Данные — информация, обработанная и представленная в формализованном виде для дальнейшей обработки, элементарное описание вещей, событий, действий, сделок. Данные записывают, классифицируют, хранят, но не структурируют для получения специфичной информации. База данных состоит из хранимых данных, организованных для обработки. Данные могут быть числовыми, текстовыми, графическими, звуковыми, видео.

Знания — данные и информация, которые организованы и обработаны таким образом, что они могут передавать понимание, опыт, навыки, мнения применительно к конкретной задаче.

Информационные ресурсы — документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, депозитариях, музейных хранениях и др.).

В течение всей истории цивилизации основным предметом труда оставались материальные объекты. Деятельность за пределами материального производства и обслуживания, как правило, относилась к категории непроемких затрат. Экономическая мощь государства измерялась его материальными ресурсами. Еще в конце 70-х годов XX в. председатель программы по формированию политики в области информационных ресурсов, профессор Гарвардского университета А. Оеттингер писал, что наступает время, когда информация становится таким же основным ресурсом, как материалы и энергия, следовательно, относительно этого ресурса должны быть заданы те же критические вопросы: кто им владеет, кто в нем заинтересован, насколько он доступен, возможно ли его коммерческое использование? Президент Академии наук США Ф. Хендлер сформулировал эту мысль следующим образом: «Наша экономика основана не на естественных ресурсах, а на умах и на применении научного знания. В настоящее время идет борьба за контроль над наиболее ценными из всех, известных до настоящего времени ресурсов — национальными информационными ресурсами. Мы идем в другие страны не для того, чтобы воспользоваться преимуществами более низких издержек. Мы внедряемся туда потому, что там есть интеллектуальные резервы, и мы должны их перехватить, для того чтобы успешно конкурировать».

В нашей стране термин «информационные ресурсы» стал широко использоваться в специальной литературе после публикации известной монографии Г.Р. Громова «Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации». Сейчас он еще не имеет однозначного толкования, несмотря на то, что это понятие является одним из ключевых в проблеме информатизации общества. Поэтому важно понимание сущности информационного ресурса как формы представления данных и знаний, его роли в социальных процессах, а также закономерностей формирования, преобразования и распространения различных видов информационных ресурсов в обществе.

Метаданные — информация о структуре и свойствах данных.

Информационный продукт — совокупность данных, сформированная производителем для распределения в вещественной и невещественной форме.

Информационная услуга — получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов.

База данных (БД) — совокупность наборов данных. Не каждая совокупность данных, занесенная в память компьютера, образует БД. Для этого необходимо выполнение двух условий:

1) данные должны составлять некоторое единое целое, т.е. должны быть отобраны на основании стабильного классификационного критерия;

2) к соответствующим информационным продуктам должен быть организован доступ определенного числа пользователей.

Автоматизированная информационная система — совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенных для обработки информации и принятия управленческих решений.

1.3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Экономическая информационная система представляет собой систему, функционирование которой во времени заключается в сборе, хранении, обработке и распространении информации о деятельности какого-то экономического объекта реального мира; ЭИС создается для конкретного экономического объекта и должна в определенной мере копировать взаимосвязи элементов объекта. Такие системы предназначены для решения задач обработки данных, автоматизации конторских работ, выполнения поиска информации и отдельных задач, основанных на методах искусственного интеллекта.

Задачи обработки данных обеспечивают обычно рутинную обработку и хранение экономической информации с целью выдачи (регулярной или по запросам) сводной информации, которая может потребоваться для управления экономическим объектом.

Автоматизация конторских работ предполагает наличие в ЭИС системы ведения картотек, системы обработки текстовой информации, системы машинной графики, системы электронной почты и связи.

Выполнение поиска информации имеет свою специфику: информационный поиск представляет собой интегральную задачу, которая рассматривается независимо от экономики или иных сфер использования найденной информации.

Алгоритмы искусственного интеллекта необходимы для задач принятия управленческих решений, основанных на моделировании действий специалистов предприятия при принятии решений.

Сегодня обработка экономической информации стала самостоятельным научно-техническим направлением с большим разнообразием идей и методов. Отдельные компоненты процесса обработки достигли высокой степени организации и взаимосвязи, что позволяет объединить все средства обработки информации на конкретном экономическом объекте понятием ЭИС. Детальное изучение ЭИС опирается на понятия «информация» и «система».

Для обработки экономической информации характерны сравнительно простые алгоритмы, преобладание логических операций (упорядочение, выборка, корректировка) над арифметическими, табличная форма представления исходных и результатных данных.

Важнейшими признаками, по которым обычно осуществляется классификация циркулирующей экономической информации, являются:

1) отношение к данной управляющей системе. Этот признак позволяет разделить сообщения на входные, внутренние и выходные;

2) признак времени. Относительно времени сообщения делятся на перспективные (о будущих событиях) и ретроспективные. К первому классу относится плановая и прогнозная информация, ко второму — учетные данные. По времени поступления разделяются периодические и непериодические сообщения;

3) функциональные признаки. Формируется классификация по функциональным подсистемам экономического объекта. Например, информация о трудовых ресурсах, производственных процессах, финансах и т.п., в другом разрезе — на данные планирования, нормирования, контроля, учета и отчетности.

Система охватывает комплекс взаимосвязанных элементов, действующих как единое целое. Система включает следующие компоненты:

1) структура — множество элементов системы и взаимосвязей между ними;

2) входы и выходы — материальные потоки или потоки сообщений, поступающие в систему или выводимые ею. Каждый входной поток характеризуется набором параметров $\{x(t)\}$; значения этих параметров по всем входным потокам образуют вектор-функцию X . В простейшем случае X зависит только от времени t , а в практически важных случаях значение X в момент времени $(t + 1)$ зависит от $X(t)$ и t . Функция выхода системы Y определяется аналогично;

3) закон проведения системы — функция, связывающая изменения входа и выхода системы $Y = f(X)$;

4) цель и ограничения. Процесс функционирования системы описывается рядом переменных: u_1, u_2, \dots, u_n . Часть этих переменных (обычно всего одна переменная) должна поддерживаться в экстремальном значении, например $\max u_1$. Функция $u_1 = f(X, Y, t, \dots)$ называется целевой функцией. Она определяет соответствие цели результатам функционирования системы. Зачастую функция не имеет аналитического и вообще явного выражения. На остальные переменные могут быть наложены ограничения (в общем случае двусторонние):

$$aK \leq gK(uK) \leq bK, \text{ где } 2 \leq K \leq N.$$

Среди главных свойств систем целесообразно рассмотреть относительность, делимость и целостность.

Свойство **относительности** показывает, что состав элементов, взаимосвязей, входов, выходов, целей и ограничений зависит от целей исследователя. Реальный мир богаче системы, поэтому от исследователя и его целей зависит, какие стороны реального мира и с какой полнотой будет охватывать система. При выделении системы некоторые элементы, взаимосвязи, входы и выходы не включаются в нее из-за слабого влияния на остающиеся элементы, из-за наличия самостоятельных целей, плохо согласующихся с целью всей системы, и т.д. Они образуют внешнюю среду для рассматриваемой системы.

Делимость означает, что систему можно представить состоящей из относительно самостоятельных частей — подсистем, каждая из которых может рассматриваться как система. Возможность выделения подсистем (декомпозиция системы) упрощает ее анализ, так как число взаимосвязей между подсистемами и внутри подсистем обычно меньше, чем число связей непосредственно между всеми элементами системы. Выделение подсистем проводит исследователь, и оно условно.

Свойство **целостности** указывает на согласованность цели функционирования всей системы с целями функционирования ее подсистем и элементов.

Нужно также помнить, что система, как правило, имеет больше свойств, чем составляющие ее элементы. Так, организация обладает юридической самостоятельностью, а его подразделения — нет.

Классификация по организационной структуре. Организация состоит из нескольких подразделений, например в большинстве организаций есть отдел кадров, финансовый отдел, бухгалтерия, возможно, отдел по связям с общественностью. Эти компоненты образуют структуру организации. Хотя некоторые организации вводят инновационную структуру по принципу функциональных команд, в основном организации имеют иерархическую структуру (ИС). Эту структуру можно классифицировать в зависимости от того, на каком иерархическом уровне они используются в организации: на уровне отдела, оперативной единицы или индивидуального работника; ИС могут быть как независимыми, так и взаимосвязанными. Наиболее типичные ИС, которые используются в организациях, следующие: ИС отдела, корпоративная (подразумевается ИС организации, основанная на LAN) и межкорпоративная.

ИС отдела. Обычно в каждом отделе организации используется несколько прикладных программ. Например, отдел кадров может применять систему для выбора кандидатов на вакантные места, мониторинга за текучестью рабочей силы и др. Некоторые из приложений могут быть полностью независимыми от других. Объединение всех прикладных систем отдела кадров можно рассматривать как ИС отдела кадров. В крупных организациях, имеющих различные отделения, представительства, возможны аналогичные отделы в разных отделениях. Разработчики могут проектировать ИС для отдела в каждом отделении или централизованную ИС отдела для организации в целом.

Корпоративная ИС. В то время как ИС отдела обычно предназначена для одной функциональной области, объединение всех прикладных систем предприятия образует корпоративную ИС.

Межкорпоративная ИС. Существуют ИС, которые связывают несколько организаций. Например, всемирная система резервирования авиабилетов объединяет несколько ИС, принадлежащих разным компаниям. Такие интеринформационные системы принадлежат всем бизнес-партнерам, широко используются в электронной коммерции и обычно основаны на extranet. Есть национальные и интернациональные ИС.

Классификация по области применения. ИС отделов обычно предназначены для решения задач из одной области. Наибольшее распространение получили следующие ИС:

- бухгалтерские;
- финансового анализа;

- маркетинговые;
- управления человеческими ресурсами;
- производственные.

В каждой области применения существуют специфические задачи. Типичный пример — подготовка платежных ведомостей. ИС, решающие подобные задачи, называются операциональными, они наиболее широко распространены в области бухгалтерии и финансов.

Классификация по целям применения. Эта классификация связана с типом поддержки, которую обеспечивает ИС. Например, ИС может поддерживать работу сотрудника офиса, менеджера. Наиболее известны следующие виды ИС:

- обработки данных (операциональные), автоматизируют работу клерков;
- MIS (ИС для менеджмента);
- системы автоматизации офиса (OAS);
- системы поддержки принятия решений (DSS);
- исполнительные ИС, для автоматизации функций топ-менеджеров;
- системы поддержки групп, для автоматизации совместной работы в группах;
- интеллектуальные ИС (IIS), наиболее распространенными среди которых являются экспертные системы.

Классификация по архитектуре. Строение ИС зависит от ее назначения. Следовательно, перед разработкой ИС определяются основные требования к ней, строится инфологическая модель (входная, выходная, промежуточная информация). Затем определяются архитектура ИС, ее элементы (компьютеры, сеть, программное обеспечение), как они будут взаимодействовать и управляться.

Возможны три типа архитектуры:

- 1) ИС, основанная на мейнфрейме;
- 2) ИС, основанная на персональном компьютере (PC);
- 3) распределенная ИС.

Архитектура клиент/сервер. Компьютеры, соединенные сетью, делятся на две категории: серверы и клиенты.

Сервер — это компьютер (PC, мейнфрейм или рабочая станция), предоставляющий доступ к ресурсам.

Клиент — это компьютер, использующий ресурсы, предоставленные сервером. Примером сервера может служить сервер базы данных, обеспечивающий хранение большого количества данных и доступ к ним. Целью архитектуры клиент/сервер является максимально полное использование информационных ресурсов, совместная работа различ-

ных устройств. Роль каждого компьютера не фиксирована, рабочая станция, например, может быть сервером для решения одних задач и клиентом — для других. Архитектура клиент/сервер позволяет более слабым, дешевым компьютерам использовать мощности других.

Объединение архитектуры клиент/сервер и корпоративной ИС, двух перспективных концепций, называется *корпоративной архитектурой клиент/сервер*, является мощной вычислительной средой, позволяющей интегрировать корпоративные ресурсы, обеспечивать контроль и безопасность данных. Новая архитектура дает возможность реинжиниринга бизнес-процессов, распределения процессов обработки, предоставления новых услуг клиентам. С середины 90-х годов данная архитектура стала доминирующей.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое информация?
2. Чем информация отличается от данных?
3. Кратко охарактеризуйте биржевую, финансовую, статистическую, коммерческую информацию.
4. Перечислите основные характеристики и свойства информации.
5. Что относится к информационным ресурсам?
6. Сформулируйте определение базы данных.
7. Для чего предназначены экономические информационные системы?
8. Каковы важнейшие признаки классификации циркулирующей экономической информации?
9. Назовите компоненты системы.
10. Перечислите и кратко охарактеризуйте главные свойства систем.
11. Дайте классификацию иерархических структур (ИС).
12. Что такое ИС отдела.
13. Как выглядит классификация ИС по области применения?
14. Опишите архитектуру клиент/сервер.
15. Каковы три типа архитектуры ИС?
16. Что такое сервер?
17. Что такое клиент?
18. Что подразумевается под архитектурой клиент/сервер?

ТЕОРИЯ БАЗ ДАННЫХ

2.1. РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ. МОДЕЛЬ ДАННЫХ

Проектирование базы данных — сложный процесс, который ставит своей задачей отобразить предметную область в набор данных и процедур доступа к ним.

Принято выделять три этапа проектирования базы данных (БД) (рис. 2.1):

1) инфологическое проектирование — получение семантических (смысловых) моделей, отражающих информационное содержание проблемы;

2) логическое проектирование — каким образом отобразить объекты предметной области в абстрактные объекты модели данных так, чтобы это отображение не противоречило семантике предметной области, и было по возможности наилучшим (эффективным, удобным и т.д.);

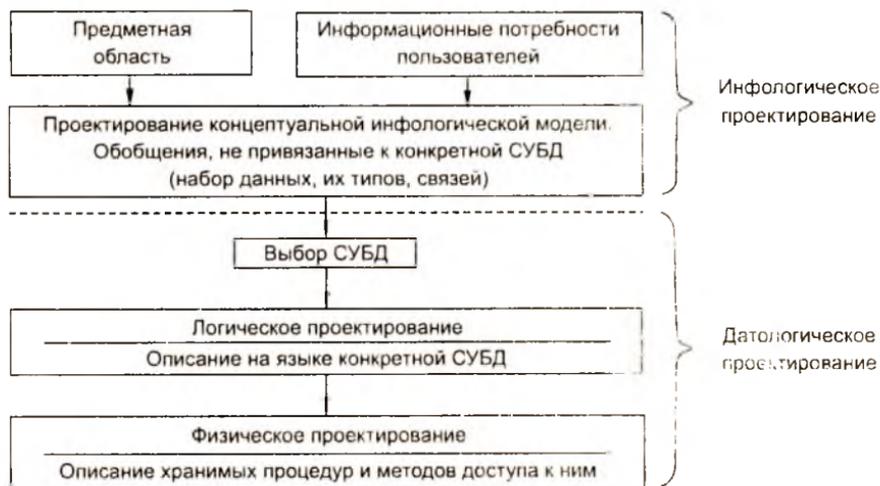


Рис. 2.1. Этапы проектирования баз данных

Источник: Составлено по: Мейер Д. Теория реляционных баз данных. М.: Мир, 1987.

3) физическое проектирование — каким образом, имея в виду особенности конкретной СУБД, расположить данные во внешней памяти, создание каких дополнительных структур (например, индексов) необходимо потребовать и т.д.

В настоящее время все большее распространение приобретает модель типа «Сущность-Связь» (Entity-Relationship — ER-модель). Базы данных, построенные на основе этой модели, называют реляционными. Основными понятиями ER-модели являются сущность (объект), атрибут, связь.

Сущность (объект) — реальный или представляемый объект предметной области, информация о котором должна сохраняться и быть доступна. Различают такие понятия, как тип сущности и экземпляр сущности. Понятие «тип сущности» относится к набору однородных предметов, событий, личностей, выступающих как единое целое. Экземпляр сущности относится к конкретной вещи в наборе. Например, сущность — счет-фактура, экземпляр сущности — СФ № 15 от 10.10.03, контрагент ООО «Солнышко» на сумму 37 000 руб. Сущность — клиент, экземпляр сущности — ЧП Иванов.

Атрибут — поименованная характеристика сущности, определяющая его свойства и принимающая значения из некоторого множества значений. Каждый атрибут обеспечивается именем, уникальным в пределах сущности, например: Клиент.Название, Клиент.Юридический_адрес, Клиент.ИНН.

Множество из одного или нескольких атрибутов, значения которых однозначно определяют каждый экземпляр сущности, называется *идентификатором (ключом)*. Каждая сущность должна иметь хотя бы один идентификатор. Если идентификаторов несколько, один из них выбирается как привилегированный. Например, для сущности «Клиент» идентификатором может служить ИНН, для счет-фактуры — дата и номер.

Атрибуты могут классифицироваться по принадлежности к одному из трех типов:

- 1) описательные представляют характеристики, внутренне присущие каждому экземпляру сущности (например, Счет-фактура.Сумма);
- 2) указывающие используются для присвоения имени или обозначения экземпляров сущности (например, Счет-фактура.Номер);
- 3) вспомогательные используются для связи экземпляра одной сущности с экземпляром другой (например, Счет-фактура.ИНН_Клиента).

Представление сущности: Клиент (ИНН_Клиента, название_клиента, юридический_адрес, телефон, контактное_лицо). Графическое представление сущности дано на рис. 2.2.

Клиент
* ИНН клиента
■ название клиента
■ юридический адрес
■ телефон
■ контактное лицо

Рис. 2.2. Графическое представление сущности

Правила атрибутов:

1) один экземпляр сущности имеет одно-единственное значение для каждого атрибута в любое данное время. В табличной интерпретации это правило требует, чтобы существовал один и только один элемент данных для каждой строки и столбца. Это делает невозможным появление незаполненных ячеек и ячеек с группой значений;

2) атрибут не должен содержать никакой внутренней структуры (например, название банка, БИК банка и номер расчетного счета не могут быть в одном атрибуте);

3) когда сущность имеет составной идентификатор, каждый атрибут, не являющийся частью идентификатора, представляет характеристику всей сущности, а не ее части, а тем более не характеристику чего-либо другого (например, Перемещение (Склад1, Склад2, материал, количество) — атрибуты материал и количество указывает количество перемещаемого, а не количество хранимого на каком-либо складе);

4) каждый атрибут, не являющийся частью идентификатора, представляет характеристику экземпляра, указанного идентификатором, а не характеристику некоторого другого атрибута-идентификатора.

Связь — поименованная графически изображаемая ассоциация, устанавливаемая между сущностями и представляющая собой абстракцию набора отношений, которые систематически возникают между различными видами предметов в реальном мире. При анализе связей между сущностями могут иметь место бинарные связи (между двумя сущностями или между сущностью и ею же самой — рекурсивная связь), в общем случае — n -арные связи. В ER-диаграммах связь обозначается направленными ребрами с соответствующими надписями (нотация IDEF1). Среди бинарных связей существуют три фундаментальных вида связи: один к одному ($1 : 1$), один ко многим ($1 : M$), многие ко многим ($M : N$).

Связь «один к одному» (1 : 1) существует, когда один экземпляр одной сущности связан с единственным экземпляром другой сущности, например: Сущность Подразделение — сущность Руководитель (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Связь «один к одному»

Связь «один ко многим» (1 : M) существует, когда один экземпляр одной сущности связан с одним или более экземпляром другой сущности и каждый экземпляр второй сущности связан только с одним экземпляром первой сущности, например: отгрузка — клиент (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Связь «один ко многим»

Связь «многие ко многим» (M : N) существует, когда один экземпляр одной сущности связан с одним или более экземпляром другой сущности и каждый экземпляр второй сущности связан с одним или более экземпляром первой сущности (рис. 2.5);

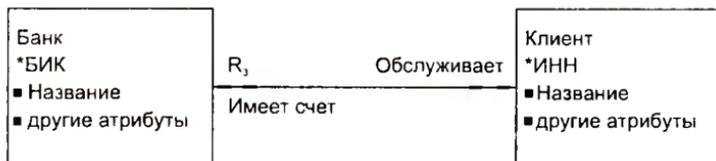


Рис. 2.5. Связь «многие ко многим»

2.2. ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

Отношения реляционной БД содержат как структурную, так и семантическую (смысловую) информацию. Структурная информация задается схемой отношения, а семантическая выражается функциональными связями между атрибутами схемы.

Группировка атрибутов должна быть рациональной и удовлетворять следующим требованиям:

- выбранные для отношения первичные ключи должны быть минимальными;
- выбранный состав отношений должен отличаться минимальной избыточностью атрибутов;
- между атрибутами не должно быть нежелательных функциональных зависимостей и они должны обеспечивать минимальное дублирование данных;
- не должно быть трудностей при выполнении операций включения, удаления и модификации (аномалии);
- перестройка набора отношений при введении новых типов должна быть минимальной.

Пример 2.1. Отношение: Поставка (Название_фирмы, Адрес, Товар, Кол-во, Цена).

Избыточность: кортежи отношения многократно дублируют название и адрес фирмы, если она поставяет несколько видов товара, тем более плохо, если имеется несколько поставок одного вида товара.

Аномалии модификации: вследствие избыточности при обновлении необходимо просматривать все отношение для нахождения и изменения всех подходящих строк; изменение адреса фирмы, выполненное не во всех кортежах, относящихся к некоторой конкретной фирме, ведет к нарушению целостности.

Аномалии удаления: удаление всех кортежей с поставками от некоторого поставщика приведет к потере адреса и других реквизитов фирмы.

Аномалии включения: предположим, что заключен договор, но еще нет поставок от некоторой фирмы: следует ли включать кортежи с пустым (NULL) значением количества; не забудем ли мы впоследствии удалить строку с неопределенным значением?

Таким образом, основная цель логического проектирования базы данных — сокращение избыточности хранимых данных

и устранение возможных потенциальных аномалий работы с базами данных.

Для удовлетворения названных требований Э. Кодд предложил аппарат нормализации отношений. Нормализация отношений — это пошаговый обратимый процесс композиции или декомпозиции исходных отношений в отношения, обладающие лучшими свойствами при включении, изменении и удалении данных, назначение им ключей по определенным правилам нормализации и выявление всех возможных функциональных зависимостей. Выделяется последовательность нормальных форм. Каждая следующая нормальная форма в некотором смысле является более ограниченной, но более лучшей, чем предыдущая.

Функциональная зависимость. В отношении R атрибут Y функционально зависит от атрибута X (X и Y могут быть составными) в том и только в том случае, если каждому значению X соответствует в точности одно значение Y : $R.X \rightarrow R.Y$, например: Табельный номер \rightarrow Фамилия; Должность \rightarrow Зарплата. Определение 2. Полная функциональная зависимость.

Функциональная зависимость $R.X \rightarrow R.Y$ называется *полной*, если атрибут Y не зависит функционально от любого точного подмножества X .

Неключевой атрибут. Неключевым атрибутом называется любой атрибут отношения, не входящий в состав ключа (в частности, первичного). Неключевой атрибут функционально полно зависит от составного ключа, если он функционально зависит от ключа, но не находится в функциональной зависимости ни от какой части ключа, в противном случае имеет место *частичная* зависимость.

Взаимонезависимые атрибуты. Два или более атрибута взаимонезависимы, если ни один из этих атрибутов не является функционально зависимым от других.

Отношение находится в **1NF** тогда и только тогда, когда все входящие в него атрибуты являются атомарными (неделимыми), например: Сотрудник (ТабНомер, Фамилия, Имя, Отчество, Дети); Дети имеет внутреннюю структуру.

Отношение находится в **2NF**, если оно находится в **1NF** и каждый неключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа, например: Сотрудник (ТабНомер, Фамилия, Имя, Отчество, Ребенок); Ребенок не зависит функционально полно от первичного ключа (у одного сотрудника может быть несколько Детей и каждый из них не определяется табельным номером сотрудника).

Действия:

1) построить его проекцию, исключив атрибуты, которые не находятся в полной функциональной зависимости от составного ключа. В данном случае Сотрудник (ТабНомер, Фамилия, Имя, Отчество);

2) построить дополнительно одну или несколько проекций на часть составного ключа и атрибуты, функционально зависящие от этой части. В данном случае Ребенок (ТабНомер, Имя).

Отношение находится в 3NF в том и только в том случае, если оно находится в 2NF и каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа, например: Сотрудник (ТабНомер, Фамилия, Имя, Отчество, Кабинет, ВнутрТелефон). В данном случае ВнутрТелефон зависит не от ТабНомер, а от Кабинет.

Действия:

1) исключаем транзитивно зависимые атрибуты. В данном случае получаем Сотрудник (ТабНомер, Фамилия, Имя, Отчество, Кабинет);

2) строим одно или несколько дополнительных отношений, в которое войдут транзитивно зависимые атрибуты. В данном случае РабочееМесто (Кабинет, ВнутрТелефон).

Отношение находится в нормальной форме Бойса-Кодда (BCNF), если оно находится в 3NF и в нем отсутствуют зависимости ключей или их частей от неключевых атрибутов.

На практике третья нормальная форма схем отношений достаточна в большинстве случаев, и приведением к третьей нормальной форме процесс проектирования реляционной базы данных обычно заканчивается. Существуют также четвертая и пятая нормальные формы. Однако в силу сложности процедур приведения к ним они на практике широко не используются.

Внешний ключ — атрибут, который используется для связи с другой сущностью. Он принимает значение первичного ключа сущности, на которую он ссылается.

Целостность (integrity) понимается как правильность данных в любой момент времени. Поддержание целостности базы данных может рассматриваться как защита данных от неверных изменений или разрушений.

Не допускается, чтобы какой-либо атрибут, участвующий в первичном ключе, принимал неопределенное значение.

Значение внешнего ключа должно либо быть равным значению первичного ключа отношения, с которым он связан, либо быть полностью неопределенным (NULL).

Что должно случиться при попытке УДАЛЕНИЯ или ОБНОВЛЕНИЯ экземпляра целевой сущности, на которую ссылается внешний ключ? Существует три возможности:

- 1) операция каскадируется — сущности, ссылающиеся на данную, тоже удаляются (обновляются);
- 2) операция ограничивается — разрешается применять операцию только для тех сущностей, на которые нет ссылок;
- 3) устанавливается неопределенное значение всех внешних ключей.

2.3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ СУБД

Проектирование реляционной схемы из ER-модели происходит следующим образом:

1) каждая сущность становится таблицей реляционной базы данных;

2) каждый атрибут сущности становится столбцом таблицы. Столбцы, соответствующие необязательным атрибутам, могут содержать неопределенные значения; столбцы, соответствующие обязательным атрибутам, — не могут;

3) связи «многие к одному» (и «один к одному») становятся внешними ключами. В случае связи «многие к одному» в таблицу сущности на стороне «многие» добавляется столбец, который может принимать значения, соответствующие первичному ключу сущности на стороне «один». В случае связи «один к одному» внешний ключ может быть включен в любую сущность;

4) для каждой связи «многие ко многим» создается своя таблица. Столбцами этой таблицы станут все атрибуты, входящие в первичные ключи первой и второй сущности. Совокупность внешних ключей и будет первичным ключом для этой таблицы.

Индекс — специальная служебная таблица. Она содержит значения атрибута, для которого создается индекс, и хранит ссылки на строки, в которых указано данное значение. Создание индекса позволяет ускорить процесс поиска по данному атрибуту при выполнении запросов.

При создании базы данных требуется создать индексы для первичного ключа, внешних ключей и тех атрибутов, на которых предполагается в основном базировать запросы и выполнять соединения.

Практическая работа с таблицами базы данных базируется на внесении данных в таблицы, удалении данных из таблиц и выполнении запро-

сов к базе данных. Запрос в самом простом случае можно рассматривать как просмотр содержимого какой-либо таблицы. Более сложные запросы позволяют получать данные одновременно из нескольких таблиц, формируя таким образом новые таблицы, выбирать данные, только отвечающие ряду условий.

В настоящее время широкое распространение получил язык манипулирования данными SQL (Structured Query Language — структурированный язык запросов). Особенность предложений этого языка состоит в том, что они ориентированы в большей степени на конечный результат обработки данных, чем на процедуру этой обработки. SQL сам определяет, где находятся данные, какие индексы и даже наиболее эффективные последовательности операций следует использовать для их получения: не надо указывать эти детали в запросе к базе данных.

Все запросы на получение практически любого количества данных из одной или нескольких таблиц выполняются с помощью единственного предложения SELECT:

- SELECT (выбрать) данные из указанных столбцов и (если необходимо) выполнить перед выводом их преобразование в соответствии с указанными выражениями и (или) функциями;

- FROM (из) перечисленных таблиц, в которых расположены эти столбцы;

- WHERE (где) строки из указанных таблиц должны удовлетворять указанному перечню условий отбора строк;

- GROUP BY (группируя по) указанному перечню столбцов, с тем чтобы получить для каждой группы единственное агрегированное значение, используя во фразе SELECT SQL-функции SUM (сумма), COUNT (количество), MIN (минимальное значение), MAX (максимальное значение) или AVG (среднее значение);

- HAVING (имея) в результате лишь те группы, которые удовлетворяют указанному перечню условий отбора групп.

Простые запросы. Они применяются в случае, когда необходимо получить значения во всей таблице или в некотором подмножестве ее столбцов. Пример — запрос выдать название, статус и адрес поставщиков:

```
SELECT Название, Статус, Адрес FROM Поставщики;
```

```
SELECT ПС, Название, Статус, Город, Адрес, Телефон FROM Поставщики;
```

Запрос с вычисляемым значением. Этот вид запросов применяется в случае, когда в вывод результатов запроса требуется включить

значение, которое непосредственно вычисляется из значений, хранимых в столбцах таблицы. Пример — выдать продукт, цену поставки, количество и сумму поставки:

```
SELECT ПР, Цена, К_во, (Цена * К_во) FROM Поставки;
```

Запросы с условиями. Применяются, когда требуется выдать не все строки таблицы, а лишь некоторое их подмножество. Подмножество строк таблицы можно выбрать, указав ограничения на значения отдельных столбцов. Ограничения можно задавать с помощью операций = (равно), <> (не равно), < (меньше), <= (меньше или равно), > (больше), >= (больше или равно), например: SELECT ПС, Название, Статус, Город, Адрес, Телефон FROM Поставщики WHERE Город = «Новосибирск».

В запросах допустимы логические операторы AND и OR. Например, если требуется выбрать поставщиков, которые размещаются либо в Новосибирске, либо в Омске, то запрос примет вид: SELECT ПС, Название, Статус, Город, Адрес, Телефон FROM Поставщики WHERE Город = «Новосибирск» OR Город = «Омск».

Если требуется выбрать строки, имеющие неопределенное (определенное) значение атрибута, то используется условие вида: Атрибут IS NULL или Атрибут IS NOT NULL.

Запросы с упорядочиванием. Такие запросы применяются для сортировки результатов запроса по одному из вошедших в запрос полей. Предположим, нужно выдать список новосибирских поставщиков в алфавитном порядке названий, это будет выглядеть так: SELECT ПС, Название, Статус, Город, Адрес, Телефон FROM Поставщики WHERE Город = «Новосибирск» ORDER BY Название.

Агрегирование данных в запросе. Применяется в случае, когда требуется получение обобщенных показателей по группам. Допустимы следующие операции над данными в группе: COUNT — число значений в столбце; SUM — сумма значений в столбце; AVG — среднее значение в столбце; MAX — самое большое значение в столбце; MIN — самое малое значение в столбце. Например, в конце месяца требуется узнать общее количество проданного товара, количество сделок по данному товару и общую сумму реализации по данному товару. Это будет сделано следующим образом: SELECT ПР, SUM(К_во), COUNT(К_во) SUM(К_во * Цена) FROM Поставки GROUPBY ПР.

Запросы с использованием нескольких таблиц. Такие запросы представляют собой наиболее мощное средство управления данными. Они позволяют формировать результаты на основе информации о связи данных различных сущностей. Он получается следующим образом: СУБД последовательно формирует строки декартова произведения таб-

лиц, перечисленных во фразе FROM, проверяет, удовлетворяют ли данные сформированной строки условиям фразы WHERE, и если удовлетворяют, то включает в ответ на запрос те ее поля, которые перечислены во фразе SELECT. Условие WHERE должно обязательно содержать условия связи данных в виде: $\text{Сущность1.ВнешнийКлюч}=\text{Сущность2.ПервичныйКлюч}$ (или $\text{Сущность1.Атрибут1}=\text{Сущность2.Атрибут2}$). Например, требуется сформировать лист поставок, который содержит следующие поля: Продукт, количество, Название фирмы-поставщика, Адрес фирмы-поставщика. Это будет сделано так: SELECT ПР, К_во, Название, Адрес FROM Поставки, Поставщики WHERE Поставки.Поставщик=Поставщики.ПС.

В запросе, включающем несколько таблиц, имена всех атрибутов, входящих более чем в одну таблицу, должны указываться через точку после названия таблицы.

Остальные возможности языка SQL — для самостоятельного ознакомления.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите этапы проектирования базы данных.
2. Кратко охарактеризуйте основные понятия ER-модели.
3. Что такое идентификатор (ключ)?
4. Перечислите типы атрибутов.
5. Опишите правила атрибутов.
6. Что такое связь?
7. Каким требованиям должна удовлетворять группировка атрибутов?
8. Как действует аппарат нормализации отношений, предложенный Э. Коддом?
9. Что такое неключевой атрибут, взаимонезависимые атрибуты?
10. Дайте определение термина «внешний ключ».
11. Каков порядок проектирования реляционных баз данных для конкретной СУБД?
12. Что такое индекс?
13. В каких случаях применяются простые запросы?
14. Как происходит агрегирование данных в запросе?

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

3.1. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

Для удобства изложения приведем еще раз определения терминов, которые мы уже давали, и некоторые новые.

Сеть — два или более компьютера и подключенные к ним устройства, соединенные средствами связи (объединение нескольких компьютеров).

Клиент — компьютер или программа, использующая сетевые ресурсы, которые предоставляет другой компьютер (или программа), называемые серверами.

Сервер — компьютер (или программа) — компонент сети, предоставляющей компонентам доступ к сетевым ресурсам. Для каждого типа сетевых ресурсов создается один или несколько серверов: файл-сервер, сервер печати, почты, приложений и т.п.

Одноранговая сеть — сеть, в которой нет выделенных серверов или иерархии среди компьютеров. Все компьютеры считаются равноправными. Каждый компьютер в такой сети может использоваться как клиент и как сервер.

Простая сеть — количество компьютеров меньше десяти.

Сеть на основе сервера — сеть, в которой функции компьютеров дифференцированы на клиентов из сервера. Данный тип является стандартом для сетей, обслуживающих более десяти пользователей.

Локальная сеть — сеть со скоростью передачи данных не менее 10 Мбит/с. Соединяет ПК и другое офисное оборудование, позволяя пользователям обмениваться информацией и совместно использовать ресурсы (принтеры, устройства хранения данных). Оборудование, подключенное к локальной сети, может находиться в одном или нескольких соседних зданиях. Диаметр сети меньше 1 км. Локальные сети являются частными и не содержат арендованные каналы, однако могут иметь выходы в сети общего пользования.

Глобальная сеть — охватывает большую территорию и использует коммутированные или выделенные каналы связи, предоставляемые телефонными компаниями. Может объединять несколько локальных сетей.

Узел сети — устройство, подключенное к сети и способное взаимодействовать с другими сетевыми устройствами (рабочая станция, сервер).

Топология сети — принцип соединения компьютеров в сеть. Выделяют топологию «звезда», «кольцо» и др.

Типичная локальная сеть состоит из нескольких рабочих станций и сервера, на котором могут работать файловая служба, служба печати и другие сетевые программные средства (сервис сети).

Рабочие станции и серверы соединены некоторой средой передачи данных (media), например коаксиальным кабелем.

Для работы со средой передачи данных на каждом компьютере, подключенном к сети, должен быть сетевой адаптер (Network Interface Card). Серверы и рабочие станции связываются в локальные сети адаптерами связи через дополнительное оборудование. Основное назначение — ветвление или усиление сигнала. Сетевые адаптеры могут отличаться скоростью передачи, типом используемого кабеля, электрическими характеристиками сигнала. На одной линии, которая в локальных сетях обычно называется сегментом, могут быть подключены одногипные адаптеры. В большей части локальных сетей используют сетевые адаптеры стандарта Ethernet. Адаптеры Ethernet используют множественный доступ с контролем передачи и обнаружением столкновений CSMA/CD¹.

Любой установленный в компьютере адаптер должен иметь специфический драйвер, т.е. программу, которая стандартные команды передать, принять и другие преобразует в специфические для данного адаптера коды.

Современный подход к построению локальных сетей состоит в использовании специального концентрирующего оборудования для ветвления. Устройства, транслирующие кадры данных во все имеющиеся сетевые интерфейсы, называются концентратором (Hub). Устройство с внутренним буфером, фильтрующее пакеты данных (кадры данных) по имеющейся таблице адресов (MAC адресов) получателей, называется маршрутизатором (Switch).

Модель взаимодействия открытых сетей (модель OSI) разработана международной организацией по стандартизации.

Проблема взаимодействия двух узлов или двух станций сети разделена на семь уровней:

1) уровень приложения — инициализация или прием запроса от прикладной программы;

¹ *Спортак М.А. и др.* Высокопроизводительные сети. Энциклопедия пользователя. К.: ДиаСофт, 1998.

2) уровень представления — форматирование в пакет (при реализации некоторых стеков протоколов может отсутствовать);

3) сеансовый уровень — добавление информации о трафике (потоке информации) с указанием момента отправки пакета;

4) транспортный уровень — добавление информации для обработки ошибок;

5) сетевой уровень — добавление адресной информации и информации о месте пакета в последовательности передаваемых пакетов;

6) канальный уровень — добавление информации для проверки ошибок и подготовка данных по физическим соединениям;

7) физический уровень — передача пакета (кадра) как потока битов.

Протокол — совокупность соглашений, которые используются для связи между одноименными уровнями.

Интерфейс — взаимодействие двух смежных уровней.

В настоящее время широкое распространение получил протокол TCP/IP. Это протоколы стека в версии ОС UNIX. В качестве основного протокола сетевого уровня в стеке используется протокол IP, который изначально проектировался как протокол передачи пакетов в сетях, составляющих из большого количества локальных сетей, объединенных как локальными, так и глобальными связями.

TCP/IP. Термином «TCP/IP» обычно обозначают все, что связано с протоколами TCP и IP. Он охватывает целое семейство протоколов, прикладные программы и даже саму сеть. В состав семейства входят протоколы UDP, ARP, ICMP, TELNET, FTP и многие другие. TCP/IP — это технология межсетевого взаимодействия. Модуль IP создает единую логическую сеть

Архитектура для объединенной сети, состоящей из соединенных друг с другом шлюзами отдельных разнородных пакетных подсетей, к которым подключаются разнородные машины. Каждая из подсетей работает в соответствии со своими специфическими требованиями и имеет свою природу средств связи. Однако предполагается, что каждая подсеть может принять пакет информации (данные с соответствующим сетевым заголовком) и доставить его по указанному адресу в этой конкретной подсети. Не требуется, чтобы подсеть гарантировала обязательную доставку пакетов и имела надежный протокол передачи. Таким образом, две машины, подключенные к одной подсети, могут обмениваться пакетами. Когда необходимо передать пакет между машинами, подключенными к разным подсетям, то машина-отправитель посылает пакет в соответствующий шлюз (шлюз подключен к подсети так же, как обычный узел). Оттуда

пакет направляется по определенному маршруту через систему шлюзов и подсетей, пока не достигнет шлюза, подключенного к той же подсети, что и машина-получатель; там пакет направляется к получателю. Проблема доставки пакетов в такой системе решается путем реализации во всех узлах и шлюзах межсетевого протокола IP. Межсетевой уровень является по существу базовым элементом во всей архитектуре протоколов, обеспечивая возможность стандартизации протоколов верхних уровней.

Структура связей протокольных модулей. Логическая структура сетевого программного обеспечения, реализующего протоколы семейства TCP/IP в каждом узле сети Интернет, изображена на рис. 3.1. Прямоугольники обозначают обработку данных, а линии, соединяющие прямоугольники, — пути передачи данных. Горизонтальная линия внизу рисунка обозначает кабель сети Ethernet, которая используется в качестве примера физической среды. Понимание этой логической структуры является основой для понимания всей технологии Интернета.

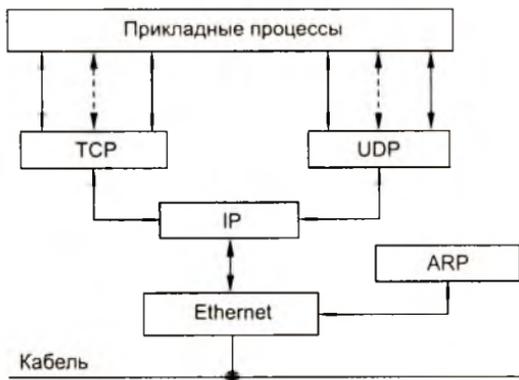


Рис. 3.1. Структура протокольных модулей в узле сети TCP/IP

Потоки данных. Введем ряд базовых терминов, которые мы будем использовать в дальнейшем.

Драйвер — программа, непосредственно взаимодействующая с сетевым адаптером.

Модуль — программа, взаимодействующая с драйвером, сетевыми прикладными программами или другими модулями.

Драйвер сетевого адаптера и, возможно, другие модули, специфичные для физической сети передачи данных, предоставляют сетевой интерфейс для протокольных модулей семейства TCP/IP.

Название блока данных, передаваемого по сети, зависит от того, на каком уровне стека протоколов он находится. Блок данных, с которым имеет дело сетевой интерфейс, называется кадром; если блок данных находится между сетевым интерфейсом и модулем IP, то он называется IP-пакетом; если между модулем IP и модулем UDP, то UDP-датаграммой; если между модулем IP и модулем TCP, то TCP-сегментом (или транспортным сообщением); наконец, если блок данных находится на уровне сетевых прикладных процессов, то он называется прикладным сообщением.

Эти определения, конечно, несовершенны и неполны. К тому же они меняются от публикации к публикации.

Рассмотрим потоки данных, проходящие через стек протоколов, изображенный на рис. 3.1. В случае использования протокола TCP (Transmission Control Protocol — протокол управления передачей) данные передаются между прикладным процессом и модулем TCP. Типичным прикладным процессом, использующим протокол TCP, является модуль FTP (File Transfer Protocol — протокол передачи файлов). Стек протоколов в этом случае будет FTP/TCP/IP/ENET. При использовании протокола UDP (User Datagram Protocol — протокол пользовательских датаграмм) данные передаются между прикладным процессом и модулем UDP. Например, SNMP (Simple Network Management Protocol — простой протокол управления сетью) пользуется транспортными услугами UDP. Его стек протоколов выглядит так: SNMP/UDP/IP/ENET.

Когда Ethernet-кадр попадает в драйвер сетевого интерфейса Ethernet, он может быть направлен либо в модуль ARP (Address Resolution Protocol — адресный протокол), либо в модуль IP (Internet Protocol — межсетевой протокол). На то, куда должен быть направлен Ethernet-кадр, указывает значение поля типа в заголовке кадра. Если IP-пакет попадает в модуль IP, то содержащиеся в нем данные могут быть переданы либо модулю TCP, либо UDP, что определяется полем «протокол» в заголовке IP-пакета. Если UDP-датаграмма попадает в модуль UDP, то на основании значения поля «порт» в заголовке датаграммы определяется прикладная программа, которой должно быть передано прикладное сообщение. Если TCP-сообщение попадает в модуль TCP, то выбор прикладной программы, которой должно быть передано сообщение, осуществляется на основе значения поля «порт» в заголовке TCP-сообщения. Передача данных в обратную сторону осуществляется довольно просто, так как из каждого модуля существует только один путь вниз. Каждый протокольный модуль добавляет к пакету свой заголовок, на основании которого машина, принявшая пакет, выполняет демультимплексирование. Данные от прикладного процесса

проходят через модули TCP или UDP, после чего попадают в модуль IP и оттуда — на уровень сетевого интерфейса. Хотя технология Интернета поддерживает много различных сред передачи данных, здесь мы будем предполагать использование Ethernet, так как именно эта среда чаще всего служит физической основой для IP-сети.

Машина на рис. 3.1 имеет одну точку соединения с Ethernet. Шестибайтный Ethernet-адрес является уникальным для каждого сетевого адаптера и распознается драйвером. Машина имеет также четырехбайтный IP-адрес. Этот адрес обозначает точку доступа к сети на интерфейсе модуля IP с драйвером. IP-адрес должен быть уникальным в пределах всей сети Интернет. Работаящая машина всегда знает свой IP-адрес и Ethernet-адрес.

TCP/IP хорошо работает в сетях со сложной топологией. За долгие годы использования в сетях различных стран и организаций стек TCP/IP включил в себя большое количество протоколов прикладного уровня:

- протокол пересылки файлов FTP;
- протокол эмуляции терминала TELNET;
- почтовый протокол SMTP;
- гипертекстовые сервисы удаленной информации WWW.

В настоящее время большинство операционных систем рассчитано на работу в сети. Одной из первых была ОС UNIX. Многие интернет-серверы, в том числе почтовые серверы, ftp-серверы, web-серверы, используют ОС UNIX. Настройка ОС UNIX осуществляется с помощью конфигурационных файлов.

В качестве серверов подразделений часто используются серверы на основе ОС Windows NT/2000/XP server. Настройка этих операционных систем осуществляется в удобной визуальной среде. Преимуществом данных серверов в сравнении с UNIX-серверами является то, что они могут использоваться в качестве сервера приложений для многих офисных программ (в частности, для MS SQL Server).

3.2. ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Интернет открыл принципиально новые возможности для бизнеса. **Электронная почта** является мощным и удобным средством коммуникации, существенно опережающим традиционную почту по оперативности и факсимильную связь по стоимости передачи информации. Электронная почта облегчает ведение деловых переговоров. Рассмотрим пример построения адреса сетевой электронной почты: **Muller@mvt.net** — адрес сервера электронной почты, **Muller** — имя учетной записи.

Web-серверы, являясь средством массовой информации, существенно позволили многократно увеличить доступность информации, в том числе используемой в процессе деятельности предприятий. В частности, создание персональных сайтов существенно упростило поиск партнеров, подрядчиков и т.д.

Уже сегодня есть возможность осуществлять **видеоконференции** с использованием сети Интернета. Достоинства такого способа общения очевидны: есть возможность слышать и визуально наблюдать собеседника, находящегося, возможно, за многие тысячи километров. Препятствием для бурного развития данной технологии является потребность в высокоскоростных линиях с высокой пропускной способностью.

Проведение голосований и референдумов через Интернет. Несмотря на распространенность неофициальных голосований в Интернете, использование данной технологии в официальных выборах не отмечено. Данный способ проведения голосования (опросов) мог бы значительно снизить затраты на проведение выборов и расширить круг вопросов, выносимых на обсуждение, данный сервис широко распространен в системе маркетинга и рекламы. Технологические сложности идентификации пользователей и обеспечении безопасности доступа схожи с подобными проблемами в системах электронных платежей. Другой проблемой является сложность в обеспечении соблюдения законодательства в таких пунктах голосования и эффективного контроля за ходом выборов.

Обеспечение **удаленного доступа** к вычислительным средствам, находящимся на месте работы, учебы и т.д.

Доступ к самой различной **информации**, размещенной в сети Интернет, в том числе видео и звуковой информации, **поиск** тематической информации в информационной сети.

Основные информационные области сети Интернет приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Имя области	Описание
.com	Коммерческие организации
.org	Некоммерческие организации
.edu	Образовательные учреждения
.gov	Правительственные организации США
.mil	Военными ведомства США
.net	Объединение сетевых информационных ресурсов

Имя области	Описание
.ru	Россия
.us	США
.uk	Великобритания
.ua	Украина
.ee	Эстония
.de	Германия

Сетевые протоколы. Протоколы прикладного уровня используются в конкретных прикладных программах. Общее их количество велико и продолжает постоянно увеличиваться. Некоторые приложения существуют с самого начала развития Интернета, например, TELNET и FTP. Другие появились позже: HTTP, NNTP, POP3, SMTP.

Протокол TELNET позволяет серверу рассматривать все удаленные компьютеры как стандартные «сетевые терминалы» текстового типа. Работа с TELNET походит на набор телефонного номера. Пользователь набирает на клавиатуре что-то вроде telnet delta и получает на экране приглашение на вход в машину delta. Протокол TELNET существует уже давно. Он хорошо опробован и широко распространен. Создано множество реализаций для самых разных операционных систем.

Протокол FTP (File Transfer Protocol — протокол передачи файлов) распространен так же широко, как TELNET. Он является одним из старейших протоколов семейства TCP/IP. Так же как TELNET, он пользуется транспортными услугами TCP. Существует множество реализаций для различных операционных систем, которые хорошо взаимодействуют между собой. Пользователь FTP может вызывать несколько команд, которые позволяют ему посмотреть каталог удаленной машины, перейти из одного каталога в другой, а также скопировать один или несколько файлов.

Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol — простой протокол передачи почты) поддерживает передачу сообщений (электронной почты) между произвольными узлами сети Интернет. Имея механизмы промежуточного хранения почты и механизмы повышения надежности доставки, протокол SMTP допускает использование различных транспортных служб.

Протокол SMTP обеспечивает как группирование сообщений в адрес одного получателя, так и размножение нескольких копий

сообщения для передачи в разные адреса. Над модулем SMTP располагается почтовая служба конкретного компьютера. В типичных программах-клиентах в основном применяется для отправки исходящих сообщений.

Протокол HTTP (Hyper text transfer protocol — протокол передачи гипертекста) применяется для обмена информацией между серверами WWW (World Wide Web — всемирная паутина) и программами просмотра гипертекстовых страниц — браузерами WWW. Допускает передачу широкого спектра разнообразной информации — текстовой, графической, аудио и видео. В настоящее время находится в стадии непрерывного совершенствования.

POP3 (Post Office Protocol — протокол почтового узла, третья версия) позволяет программам-клиентам электронной почты принимать и передавать сообщения с/на почтовые серверы. Обладает достаточно гибкими возможностями по управлению содержимым почтовых ящиков, расположенных на почтовом узле. В типичных программах-клиентах в основном применяется для приема входящих сообщений.

NNTP (Network News Transfer Protocol — протокол передачи сетевых новостей) позволяет общаться серверам новостей и клиентским программам — распространять, запрашивать, извлекать и передавать сообщения в группы новостей. Новые сообщения хранятся в централизованной базе данных, которая позволяет пользователю выбирать интересующие его сообщения. Также обеспечиваются индексирование, организация ссылок и удаление устаревших сообщений.

Организация поиска информации в сети. Машины поиска. Машины поиска являются в Интернете самым доступным ресурсом для извлечения информации. В основном используются два типа сетевых роботов: спайдеры и индексы.

Поиск происходит от сайта к сайту или от сервера к серверу, может быть приоритетным, т.е. приоритетным является сайт с максимальным количеством посещений. Наиболее популярными поисковыми машинами являются:

<http://www.altavista.com>

<http://www.yahoo.com>

Пример полнотекстовой системы поиска с учетом морфологии русского языка — <http://www.yandex.ru>

Поисковая служба ориентирована на поиск новостей. Как правило, поисковые машины обеспечивают интерфейс типа меню, с помощью которого пользователь может скомпоновать запрос на поиск информации.

Последовательность действий поисковой машины:

- 1) найти новый документ;
- 2) отметить документ как извлеченный;
 - 2.1) расшифровать ссылки с документа;
 - 2.2) индексировать содержание документа.

Более полный список поисковых машин можно найти по адресу:
<http://net.gurus.com./search>

3.3. ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ

Двумя самыми важными тенденциями современности можно считать рост глобализации бизнеса и увеличение возможностей компьютерных технологий. Результатом действующих факторов стала необходимость производства и продажи в глобальных масштабах с целью выживания. Сервисные (обслуживающие) компании, включая банки, рекламные агентства и фирмы, которые выполняют бухгалтерский учет и отчетность, также вынуждены «шагать по земному шару», чтобы лучше обслуживать своих клиентов, если они функционируют во всем мире.

Электронная коммерция является новым революционным направлением ведения бизнеса, которое позволяет компаниям быть более эффективными, гибкими, быстрее реагировать на изменяющиеся запросы своих клиентов, работать в более тесном сотрудничестве с ними. Потребители получают возможность выбрать наиболее подходящего для них поставщика вне зависимости от его географического положения. Электронная коммерция представляет собой такую форму проведения бизнес-транзакций, при которой партнеры взаимодействуют путем использования электронных средств связи в отличие от использования физического, прямого взаимодействия или обмена товарами/услугами. Электронная коммерция — это использование компьютеров, работающих в Интернете, для того, чтобы трансформировать старые и создать новые бизнес-отношения с партнерами и клиентами.

Новая методология ведения бизнеса имеет несколько сфер приложения:

- между различными видами бизнеса, так называемая сфера B2B (business-to-business);
- между бизнесом и потребителем, или B2C (business-to-consumer);
- между потребителями, или C2C (consumer-to-consumer);
- между бизнесом и государственными органами, или B2A/B2G (business-to-administration/government);

■ между государством и потребителями — A2C, или G2C (administration/government-to-consumer);

■ в рамках отдельного бизнеса , или Intra-business.

В электронной коммерции выделяют следующие типы моделей:

■ брокерская. Суть — свести покупателя и продавца для облегчения проведения сделки. Брокер берет комиссионные за проведенную сделку (электронные торговые площадки);

■ рекламная;

■ торговая — классическая модель для оптовиков и торговцев в розницу по продаже товаров/услуг.

В современном мире практически любая известная фирма имеет в Интернете свою web-страницу или сайт с подробной информацией о своей деятельности.

Наиболее ярко выраженной формой электронной коммерции являются интернет-магазины. Согласно самому большому каталогу интернет-магазинов на сайте «Навигатор по электронной коммерции» в России и ближнем зарубежье сегодня зарегистрировано около 515 электронных магазинов и это число постоянно увеличивается. Но реально работающих, постоянно обновляющих свой ассортимент товаров и имеющих заметный оборот, всего 10—20.

На сегодняшний день можно выделить четыре функционально различающихся типа интернет-магазина.

1) частный магазин, принадлежащий какой-то одной фирме и торгующий одним видом продукции (однородные моно-товары). Обычно ассортимент при этом очень небольшой и однородный. Такими магазинами владеют, например, фирмы, торгующие своими собственными программными продуктами;

2) частный магазин, являющийся собственностью одной фирмы, в котором продают товар одной узконаправленной категории (компьютеры и комплектующие, книги, музыка и пр.). Как правило, фирмы, обладающие интернет-магазинами данного типа, имеют свои собственные магазины в реальном мире (off-line магазины) и торгуют товаром того же вида. Наибольшей популярностью пользуются интернет-магазины, торгующие компьютерами и периферией (MegaShop, Dostavka, Act Direct), а также книгами, видео- и музыкальными дисками (oЗон, Болеро). Номенклатура и вид товара в данных магазинах могут быть достаточно велики;

3) тип интернет-магазина, принадлежащего конкретной фирме. Но при этом данный магазин обладает широким набором различных категорий товаров (так называемые супермаркеты): компьютеры и периферия, одежда, книги и музыка, сотовая связь, подарки, бытовая техни-

ка, аудио- и видеоаппаратура и т.д. (InterShop, XXL.ru). Кроме своего товара такие магазины могут продавать товары других поставщиков того же географического региона;

4) глобальные торговые системы (Top.ru, WebMarket, Umag.ru), которые объединяют набор интернет-магазинов в систему на основе общего каталога товаров, общей системы поиска, оплаты, доставки и общей корзины. Торговая система (торговый центр, универмаг) имеет возможность гибкой настройки с учетом требований магазинов и их особенностей ведения торгового процесса. География поставщиков имеет малую роль и определяется в основном возможностями системы доставки и дилерской сети.

Электронный магазин содержит следующие элементы:

- способ представления товаров покупателю;
- система регистрации пользователя;
- система оплаты товаров;
- система доставки товаров покупателю.

Способ представления товаров покупателю. Все товары и услуги делятся на группы и представляются в специализированном каталоге. Внешний вид каталога имеет разнообразные представления: дерево, вложенные списки, выпадающие списки и пр. С увеличением номенклатуры товаров происходит увеличение количества подкаталогов (подкатегорий), что затрудняет поиск товаров.

Система регистрации пользователя. Это система, которая позволяет либо сразу, либо постепенно, по мере передвижения пользователя по сайту, собирать о нем информацию, отслеживать, на какие ссылки он больше кликает (Click), какими новостями больше интересуется. Благодаря этой информации в дальнейшем можно динамически настраивать контент (попутная информация) сайта под интересы пользователя. Данный элемент (персонализированные web-страницы) наиболее актуален, и если разработчики интернет-магазинов используют такой подход в работе с клиентом, то это большой плюс.

Система оплаты товаров. Никакой интернет-магазин не может обойтись без хорошо налаженной системы оплаты своих товаров. Существуют различные виды платежей: кредитные карты, смарт-карты или e-cash, электронные деньги, оплата курьеру и др. Выбор надежной и безопасной системы оплаты — очень важный этап в разработке интернет-магазина.

Система доставки товаров покупателю. Имеется широкий выбор способов доставки, начиная от пересылки по электронной почте, если это какая-нибудь компьютерная программа, и заканчивая авиапочтой. Существуют специальные курьерские службы. Особое внимание

следует обратить на следующие важные параметры: тарифы, время доставки и широта охвата территории.

Финансовые учреждения используют электронные средства для перевода денег на дебетовые и кредитовые счета своих клиентов в течение более чем 20 лет. Развивающаяся индустрия электронной коммерции требует создания таких платежных систем, которые бы удовлетворяли всем видам бизнеса и позволяли осуществлять транзакции через Интернет.

В электронной коммерции используются системы расчетов, специально разработанные для Интернета. Эти системы характеризуются практически мгновенной (менее минуты) авторизацией и обеспечением платежей. Такие системы расчетов уже используются в Европе, Северной Америке и некоторых других регионах. В России тоже существует ряд проектов, обеспечивающих осуществление платежных расчетов через Интернет.

Клиринговые системы Интернета. Центральная идея клиринговых систем в Интернете состоит в том, что клиент не должен каждый раз при покупке раскрывать свои персональные и банковские данные поставщику товара. Вместо этого он лишь сообщает ему свой идентификатор или свое имя в этой системе, после чего поставщик запрашивает систему и получает подтверждение или опровержение оплаты. Фактически система гарантирует оплату поставщику, при этом клиент передает свои данные один раз с помощью хорошо защищенных протоколов, или вообще минуя Интернет (например, почтой), в систему, где они надежно защищаются. Деньги депонируются в системе любым доступным клиенту образом. Если есть кредитная карта, то расплачиваться с помощью такой системы клиент может практически сразу после регистрации, если нет, то придется подождать, пока деньги (переводом или по чеку) реально дойдут. Кроме того, система эмитирует цифровые сертификаты, подтверждающие identity (т.е. удостоверяющие) клиента и продавца, а протокол «обмена данными» покупателя и поставщика использует эти сертификаты и цифровую подпись.

В настоящий момент в российской сети существуют следующие виды платежей:

- оплата наличными или кредитной карточкой курьеру при доставке;

- наложенным платежом;

- предоплата;

- оплата с помощью электронных платежных систем в сети Интернет.

Клуб русских виртуальных магазинов (компания «Russian Shopping Club»). Цель проекта «Russian Shopping Club» — продажа российских товаров и услуг зарубежным клиентам: Проект создавался не на пустом месте, и, оглядываясь назад, можно с уверенностью сказать, что с нуля его было бы создать невозможно. Вложения в рекламу и продвижение такого рода услуг достаточно существенны, и достичь точки окупаемости при низкой марже сравнительно сложно, а работать с высокими ценами нельзя из-за существующей конкуренции с неvirtуальными магазинами, торгующими товарами из России в разных уголках мира.

В 1996 г. была создана компания «Russian Story Inc». (Вирджиния, США), которая специализировалась на коммерческом распространении электронных версий российских популярных периодических изданий в графическом формате Acrobat PDF (www.RussianStory.com). Благодаря тактике оказания услуг по низкой цене большому количеству клиентов был достигнут барьер окупаемости и построен устойчивый бизнес.

Клиентами «Russian Story Inc.» стали не только библиотеки и университеты, имеющие русскоязычные сегменты посетителей, но и российские граждане, работающие за рубежом, эмигранты во всех уголках мира. Пользователей привлекала биллинговая система учета транзакций, которая не только принимает к оплате все международные кредитные карточки, но и обеспечивает максимальный уровень защиты (SSL 128bit — на сегодня наиболее мощный из разрешенных стандарт криптографической защиты данных).

За два с лишним года ведения рекламы на принципах brand buildings («создание имени») между клиентами и компанией установился определенный уровень доверия. И в компанию стали приходить запросы от пользователей дать рекомендации о русских магазинах, в которых можно было бы приобрести русские книги, кассеты, подарки.

Сложилась ситуация, когда есть спрос (клиенты «Russian Story Inc.»), предложение (русские магазины), но нет возможности осуществить операцию, так как русские магазины по ряду причин не могут эффективно принимать к оплате международные карточки и обеспечить требуемый уровень безопасности. И в начале 1998 г. был создан Клуб русских виртуальных магазинов, или «Russian Shopping Club» (www.RussianShopping.com). Клиенты «Russian Story Inc.» стали клиентами новой системы, на основном сервере которой можно просмотреть объединенный каталог товаров всех 25 магазинов, участву-

ющих сегодня в Клубе, сделать заказ, получая возможность сравнивать предложения от различных поставщиков. Это имеет огромное значение для продвижения проекта.

Согласно результатам исследования «Forrester Research Inc.» покупки в виртуальных магазинах осуществляются на основании следующих мотивов:

55% клиентов знают конкретно, что именно и где они хотят купить;

20% клиентов принимают решение на основании сравнения;

19% клиентов делают моментальные покупки по рекламе;

6% клиентов покупают товары на основании других мотивов.

В данном случае мотивирующая роль Клуба в отношении клиентов очевидна.

Что предлагает Клуб магазинам-участникам?

Удобная биллинговая система. Оперативные консультации клиентов не только по электронной почте, но и по телефону. Принимаются заказы по факсу, оплата банковским переводом или персональным чеком по почте. Все это для отдельно взятого магазина требует наличия представительства в США и Европе.

Возврат денег клиентам в случае, когда заказанный товар не может быть поставлен.

Опротестование платежей. Клуб имеет собственную службу безопасности, которая в настоящее время совместно с отделом по борьбе с экономическими преступлениями «United Card Services» проводит несколько уголовных расследований по фактам подлогов, осуществленных пользователями при покупках в Клубе.

Прозрачная юридическая схема. Клуб заключает договор с российским магазином и оформляет акты купли-продажи, в которых указаны поставляемые товары. На основании этих актов осуществляются платежи, которые полностью соответствуют требованиям валютного контроля и беспрепятственно переводятся с транзитного на валютные счета магазинов. Экспорт потребительских товаров из России не только не облагается дополнительными налогами, но и поддерживается государством.

Сегодня количество пользователей Клуба составляет более 23 000 и стремительно возрастает. Присоединение магазина к Клубу дает качественный импульс для развития продаж практически с самого начала.

География покупателей Клуба следующая: США, Канада — 60%, Европа — 20, Азия — 10, другие регионы — 10%.

Предпочтения клиентов по форме оплаты показаны на рис. 3.2.

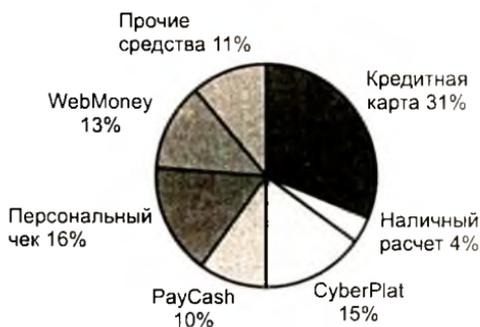


Рис. 3.2. Предпочтения пользователей по системам оплаты

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое одноранговая сеть, локальная сеть, глобальная сеть?
2. Опишите модель взаимодействия открытых сетей.
3. Что называется протоколом?
4. Как выглядит структура связей протокольных модулей?
5. Дайте определение понятия «драйвер».
6. Как организованы потоки данных?
7. Как действует электронная почта?
8. Каким образом используются сетевые протоколы?
9. Перечислите основные виды протоколов.
10. Как организован поиск информации в сети?
11. Назовите наиболее популярные поисковые машины.
12. Что такое электронная коммерция?
13. Что такое интернет-магазин?
14. Перечислите функционально различающиеся типы интернет-магазинов.
15. Что такое Клуб русских виртуальных магазинов?

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ

4.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАСШИРЕНИЕ БАНКОВСКИХ УСЛУГ

Бурное развитие информационных технологий произвело настоящую революцию в банковском секторе. Отказ от использования в качестве расчетной единицы товара, имеющего ценность, или его эквивалента привел к переходу к системе кредитных денег. Денежная единица сама по себе не обладает стоимостью, она лишь несет информацию о стоимости. Основным требованием к такому носителю информации является его защита от подделки. Бумажные банкноты как носитель информации о стоимости имели ряд недостатков, среди них: высокие затраты на печать денежных знаков, на их транспортировку в ходе инкассации и хранение. Бумажные банкноты недолговечны, могут быть утрачены или утеряны. Попытка решить эти проблемы привела к идее ввести в качестве носителя информации о стоимости не бумажные банкноты, а электронные носители информации. Это стало основой для появления банковских кредитных и дебитных карт.

Банковские кредитные карточки — пластиковые карточки для записи покупок на счет человека или фирмы. Счет должен быть оплачен позднее, т.е. товар (услуга) берется в кредит, а его получатель увеличивает размер своих обязательств перед банком. Кредит вынесен за пределы банка и приближен к местам продажи товаров.

Дебитные карточки потенциально альтернативны наличным деньгам, чекам и кредитным карточкам в торговых точках. С их помощью можно вносить деньги на счет ее владельца. Дебитные карточки активизируют использование терминалов в торговых точках для мгновенного перечисления денег с банковского счета покупателя на банковский счет магазина — это прямое уменьшение активов плательщика вместо увеличения его обязательств.

Электронные системы расчетов в торговых точках обеспечивают операции с кредитными, дебитными карточками и чеками через терминалы, расположенные в отдельных торговых точках. Они уменьшают объем наличных денег в торговой точке, снижают издержки про-

давца, ускоряют контроль на выходе из магазина. Это важнейший шаг на пути к безналичному и бесчековому обращению.

Применение **банкоматов** является одной из наиболее успешно развивающихся форм розничных услуг, отражая стремление банков приблизить свои услуги к клиентам. Эта форма ценна для потребителя тем, что расширяет временные и пространственные рамки выполнения стандартных банковских операций (получение наличности, справки, вклады). Для банка это эффективное средство сокращения персонала отделений, получения большей прибыли.

Эффективность применения банкоматов определить довольно сложно. Чаще всего используют сопоставимое сравнение одних и тех же ручных операций и операций, выполненных с помощью банкомата. При 6000 операций в месяц затраты на одну операцию автомата-кассира примерно равны затратам на одну операцию, выполняемую служащим. Следует также принять во внимание, что стоимость банкоматов снижается, а заработная плата служащих растет. Поэтому применение банкоматов является реальным средством снижения издержек.

Отличительной особенностью использования **банковских карт** является персональный идентификационный номер (ПИН) пользователя. Такой подход делает банковские карты практически неуязвимыми к утере или краже, потому как, не зная ПИН, ею невозможно воспользоваться. Банковские карты унифицированы по размеру и форматам записи. Это позволяет клиенту одного банка обслуживаться в банкоматах и магазинах, обслуживаемых другим банком, поддерживающим данный формат. Совокупность банков и пунктов обслуживания банковских карт определенного формата принято называть платежной системой. Наибольшее распространение в мире в настоящее время получили платежные системы «Visa», «MasterCard», «Maestro». В России широкое распространение получила платежная система «Золотая корона».

Банкоматы могут работать в режиме online и offline. Банкоматы, работающие в режиме online, связаны с центральным компьютером банка напрямую или по телефонным каналам. Этот режим более дорогостоящий, но он безопаснее. Информация обновляется в нем автоматически. Здесь клиент может получать справки о состоянии всех его счетов, имеющих в банке.

С точки зрения клиента оба режима одинаковы, за исключением справочной функции. С точки зрения банка переход на режим немедленной обработки (online) при возрастании объема операций дает большие преимущества и несколько большую безопасность. С точки зрения обработки данных — это самый совершенный режим, так как

все обновления информации в нем идут автоматически и данные о состоянии на предыдущий день сохраняются до проверки текущих операций.

4.2. СИСТЕМЫ МЕЖБАНКОВСКИХ РАСЧЕТОВ

Основной проблемой банковской системы ранее был достаточно большой срок платежа в случае, если плательщик был клиентом одного банка, а получатель — клиентом другого банка. Межбанковские платежи осуществлялись с использованием авизо. Срок доставки авизо от банка плательщика до банка получателя определял и срок платежа между этими банками. В результате срок платежа мог составлять три банковских дня и больше. Переход к электронным системам межбанковских расчетов позволил существенно сократить время, необходимое на проведение такой операции.

Для осуществления платежей между несколькими банками создаются **межбанковские клиринговые центры**. Они предоставляют услуги по переводу финансовых средств между финансовыми учреждениями. Движение бумажных платежных документов заменяется циркуляцией информации о них. Клиринговые центры сами по себе не выполняют платежных услуг, т. е. являются просто механизмом для перемещения средств и ограниченного объема сопроводительной информации. Платежные операции на счетах, выполняемые с помощью клиринговых центров, — это либо их дебетование (вычеты со счета), либо кредитование (внесение сумм).

Услугами клиринговых центров могут пользоваться финансовые учреждения, являющиеся членами ассоциации, которая организуется для разработки правил и процедур осуществления электронных платежей в пределах одного географического региона. В США в национальную организацию клиринговых центров входят представители местных организаций с целью разработки единых правил обмена файлами и развития системы. Все клиринговые центры находятся в ведении федеральных резервных банков и связаны системой сверхбыстрой информационной связи.

Телекоммуникационные линии связи обеспечивают своевременное межбанковское перемещение денежных средств. Многочисленные электронные системы переводов денежных средств во всех странах различаются прежде всего по характеру операций и по количеству участвующих в них сторон. Одна часть систем переводов выполняет только оперативную пересылку средств и хранение межбанковских

документов. Другая часть относится к системам расчетов, поскольку в этих системах обеспечивается выполнение взаимных требований.

Среди различных **национальных и международных систем переводов денежных средств** особое значение для банков всего мира имеет система SWIFT — крупнейшая международная сеть, которая связывает национальные клиринговые и банковские сети друг с другом, образуя мировую финансовую систему телекоммуникаций. Проблема сотрудничества банков любой страны с банками мира во многом зависит от вхождения в SWIFT.

SWIFT (Society or Worldwide Interbank Financial Telecommunication) — это общество всемирных межбанковских финансовых телекоммуникаций.

Система SWIFT обеспечивает всем ее участникам доступ к круглосуточной высокоскоростной сети передачи банковской информации в стандартной форме при высокой степени контроля и защиты от несанкционированного доступа.

Автоматизация банковских процессов на международном уровне позволяет:

- осуществлять безбумажные платежные операции;
- ускорить обмен информацией между банками с помощью телекоммуникационных линий связи;
- минимизировать типичные виды банковского риска (потери документов, ошибочную адресацию, фальсификацию платежных документов и др.).

Основными функциями SWIFT являются:

- стандартизация коммерческих процессов;
- система подключения банков к SWIFT;
- создание международной сетевой модели и сетевой службы.

4.3. БАНКОВСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Интегрированная банковская информационная система (БИС) представляет собой единый программно-технологический комплекс, являющийся средством ускорения освоения, возвратности и сбалансированности ресурсов, контролируемых по заданным условиям финансирования и кредитования. Как правило, информационная система является внешней по отношению к совокупности банковских технологий, поскольку зачастую машинная обработка банковской информации используется на заключительных стадиях технологического процесса выполнения банковских операций, которые характеризуются

ются наибольшей концентрацией вычислений. На практике все банковские операции связаны некоторой единой технологией, состоящей из множества макро- и микротехнологий, наличие которых обусловлено специализацией отдельных групп работников и составом их обязанностей.

Возможной структурой построения интегрированной БИС может служить структура (рис. 4.1), включающая в себя наиболее распространенные в наших программных продуктах АРМ и блоки.

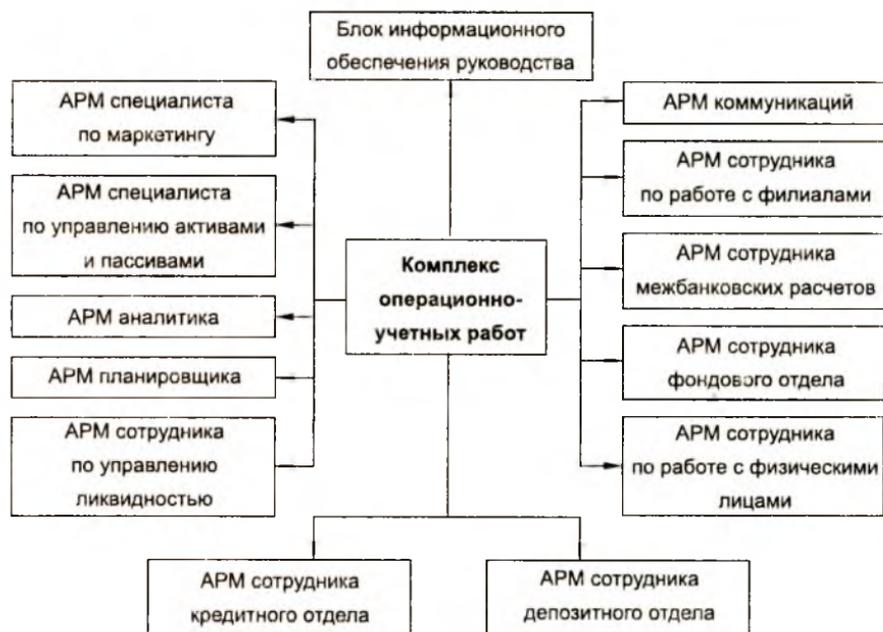


Рис. 4.1. Структура банковской информационной системы

Работа с внешней средой осуществляется по каналам телекоммуникаций через АРМ коммуникаций. АРМ обеспечивает экспорт-импорт информации, т.е. двусторонний обмен данными с внешними абонентами: Центрального банка Российской Федерации, филиалами, системой межбанковских расчетов, процессинговым центром (Union Card, STB-Card и др.), пунктом обмена валюты, клиентами, биржей и пр. При использовании телекоммуникационной среды происходят трансформация передаваемой информации в определенный стандарт, ее шифрование (обычным способом и с применением электронной

подписи) и установление связи либо напрямую с использованием телефонных и других каналов, либо через какую-то компьютерную сеть (рис. 4.2).

Для обеспечения взаимодействия по схеме клиент-банк у клиента устанавливается программный комплекс АРМ клиента, который позволяет:

- вводить, редактировать платежные документы с использованием типового набора бланков;
- печатать подготовленные документы;
- шифровать и дешифровать информацию и обеспечивать авторизацию через механизм электронной подписи;
- отправлять и принимать документы, файлы и сообщения.

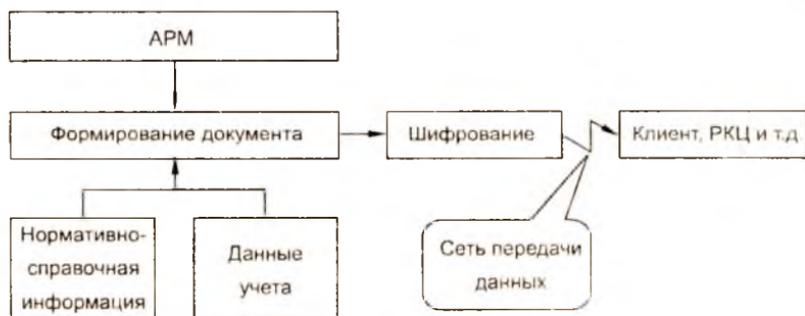


Рис. 4.2. Схема подготовки данных в банковской информационной системе

В банке внутри базового блока устанавливается для взаимодействия с клиентом АРМ банка. Этот комплекс обеспечивает через АРМ коммуникаций аналогичные функции по взаимодействию с клиентом, поддерживает архивы взаимодействия с клиентом и отправляет поступившие платежные документы по ЛВС на обработку в нужный АРМ.

АРМ сотрудника межбанковских расчетов (МБР) обеспечивает ведение расчетов с другими коммерческими банками: через системы РКЦ и ОПЕРУ, через сеть клиринговых центров и через взаимное открытие корреспондентских счетов. При работе на основе прямых межбанковских расчетов АРМ позволяет осуществлять контроль, корректировку и отмену текущих операций МБР и формирование начальных авизо, реестров и соответствующих платежных документов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое банковские кредитные карточки, дебитные карточки?
2. Как определяется эффективность применения банкоматов?
3. Назовите наиболее распространенные платежные системы.
4. В каком режиме работают банкоматы?
5. Для чего нужны межбанковские клиринговые центры?
6. В чем достоинство телекоммуникационных линий связи?
7. Как работает система SWIFT?
8. Назовите основные функции системы SWIFT.
9. Что такое БИС?
10. Как строится интегрированная БИС?
11. Какова схема подготовки данных в банковской информационной системе?

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

5.1. МЕСТО УЧЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ УПРАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ЕЕ АВТОМАТИЗАЦИИ

Учетная деятельность, всю совокупность которой будем называть **мониторингом**, занимает важное место в системе управления предприятием. Деятельность любого предприятия связана с непрерывным движением потоков материальных и финансовых средств между отдельными подразделениями внутри и вне предприятия. Движение потоков ставит своей задачей обеспечить наличие требуемых по объему и структуре ресурсов на всех участках деятельности предприятия, в любой момент времени. Эффективность деятельности в первую очередь определяется грамотным управлением движением информационных потоков. Общую схему системы управления можно представить так, как показано на рис. 5.1.

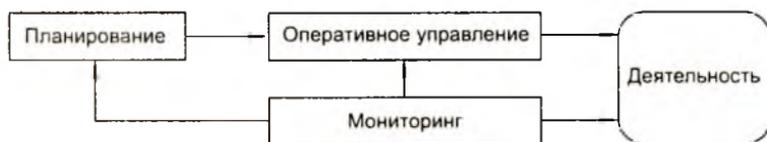


Рис. 5.1. Место мониторинга в учетной деятельности

Планирование отвечает за постановку стратегических и оперативных задач предприятия. Оперативное управление формирует непрерывное воздействие на объект управления с целью достижения запланированных показателей.

Состояние объекта управления зависит и от скрытого, а не только от управляющего воздействия, поэтому состояние, в которое переходит объект управления (предприятие, подразделение), не всегда соответствует плановым показателям. Достижение запланированных показате-

телей возможно лишь при наличии обратной связи, которая обеспечивает оперативную коррекцию управляющего воздействия. Роль обратной связи в системе управления предприятием выполняет **подсистема мониторинга**. Это комплекс работ, включающий наблюдения, измерения и регистрацию фактов хозяйственной деятельности предприятия в целях контроля и управления ими.

Трудности внутреннего мониторинга и требования к организации мониторинга можно разделить на следующие группы:

1) большой объем внутреннего движения материальных и финансовых потоков, причем каждый факт движения должен найти отражение в системе мониторинга. Как следствие, система внутреннего мониторинга для предприятий должна разрабатываться с учетом способности обрабатывать большой поток хозяйственных операций;

2) территориальная удаленность отдельных подразделений значительно осложняет документооборот. Повысить оперативность документооборота возможно применением электронных средств документооборота. Кроме того, электронный документооборот позволит автоматически отражать факты хозяйственных операций в системе мониторинга;

3) следствием большого объема хозяйственных операций является сложность составления отчетности. Обработка больших объемов информации о хозяйственной деятельности предприятия становится трудоемкой задачей. Кроме того, хранения большого объема информации и оперативная обработка информации являются взаимоисключающими задачами. Для решения этой проблемы система мониторинга строится двухуровневой: на первом, оперативном, уровне обрабатывается текущая информация; второй уровень, уровень долгосрочного анализа, предназначен для обработки информации за длительный период с целью выявления долгосрочных тенденций в работе предприятия.

Отдельные функции мониторинга: учет, контроль и анализ — имеют общий этап — получение и накопление информации о финансово-хозяйственной деятельности предприятия и отличаются глубиной обработки и способом представления накопленной информации. Учет и анализ можно вести в интересах внешних пользователей (финансовый учет — бухгалтерская и налоговая отчетность, отчеты инвесторам, акционерам и т.д.) и в интересах внутренних пользователей (управленческий учет). Пользователями данных управленческого учета являются представители различных уровней системы управления предприятия. Ведение учета в интересах внешних пользователей регламентируется, как правило, внешними организациями или законодательными актами. Требования к внутреннему мониторингу — его оперативность и достоверность. Принципиальная схема мониторинга представлена на рис. 5.2.



Рис. 5.2. Схема мониторинга

Требования оперативности и достоверности накопления информации можно удовлетворить только введением электронного документооборота. Отметим, что при этом не исключается бумажная форма документооборота. При этом повышается оперативность за счет более высокой скорости доставки электронного документа по сравнению с временем доставки бумажного документа с курьером. Отдельные функции мониторинга могут требовать накопления информации в различных разрезах. На сегодняшний день предприятия используют не связанные системы бухгалтерского учета и финансового планирования, а данные контроля вообще не накапливаются в информационной системе. Недостатком такого подхода являются дополнительные расходы на дублирование накопления информации. Достоверность данных снижается, так как при несвязанном накоплении данных неизбежны расхождения. Кроме того, снижается оперативность данных, так как данные попадают в различные подсистемы не одновременно.

Организация эффективного мониторинга на предприятиях должна основываться на единой централизованной информационной системе с применением стандартизованных электронных средств передачи и хранения информации. Центральной частью системы должна стать база данных (БД) электронных документов, отражающих все факты хозяйственной деятельности.

Высокая плотность потока хозяйственных операций приводит к быстрому росту размеров базы данных. Ее обслуживание становится технически сложной задачей, что резко снижает эффективность работы системы управления. Решением проблемы может быть расслоение данных по хронологическому признаку на данные текущего периода и данные прошлых периодов и применение принципиально разных подходов к хранению данных каждой группы. Данные текущего периода используются для оперативного управления, поэтому данные должны обладать максимальной достоверностью и полнотой. Кроме того, доступ к данным текущего периода должен осуществляться в максимально корот-

кое время. Данные прошлых периодов используются в основном для анализа и выявления долгосрочных тенденций (прогнозирования деятельности). Инструментом анализа являются финансовые показатели или индексы, расчет которых основывается на показателях учета. При переходе к новому периоду данные текущего периода должны быть подвергнуты агрегированию (объединению) и архивированию. Агрегирование предполагает объединение, суммирование однородных показателей с целью получения синтетических (сводных) показателей. Архивирование предполагает подготовку данных к долгосрочному хранению, в частности сжатие и запись на лазерные или магнитооптические диски. Для применения механизма разделения данных по хронологическому признаку на предприятиях целесообразно применить соответствующую классификацию организационно-управленческих работ. Критерием разделения является обработка данных текущего периода (Front Office) или прошлых периодов (Back Office). При этом функции контроля и оперативного управления относятся к Front Office, а функция стратегического анализа и планирования относится к Back Office. Функция ведения бухгалтерского учета занимает промежуточное положение и может быть отнесена как к Front Office, так и к Back Office, и определяется продолжительностью «текущего периода» управленческого мониторинга. Разделение функций мониторинга между Front Office и Back Office представлено на рис. 5.3.



Рис. 5.3. Разделение функций мониторинга

При создании информационной системы на предприятиях необходимо учитывать, что некоторые подразделения в силу своей удаленности не могут находиться в постоянной связи в реальном времени с центральной базой данных (ЦБД), размещенной, как правило, на удаленном сервере, поэтому необходимо предусматривать возможность автономного ведения мониторинга подразделением средствами локальной информационной системы и периодический обмен информацией с центральной информационной системой.

Функции контроля и оперативного учета и управления в масштабах подразделения возлагаются на периферийную информационную систему. Вся информация о фактах финансово-хозяйственной деятельности подразделения попадает в базу оперативно и является актуальной на любой момент времени. В центральную информационную систему данные попадают с некоторой задержкой, определяемой периодичностью обмена информации. В центре происходит консолидация данных.

Функции оперативного управления в масштабах предприятия выполняются при поддержке центральной информационной системы и хранятся на центральном сервере. Периодичность обмена должна устанавливаться пропорционально интенсивности потока финансово-хозяйственных операций в подразделении с таким расчетом, чтобы отклонения итогов в центральной информационной системе, связанные с задержкой поступления данных, были незначительными для оперативного управления предприятием (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Организация мониторинга на предприятии с разветвленной структурой

Основа технической реализации информационной системы мониторинга на предприятиях — **система управления базами данных (СУБД)**.

К СУБД предъявляются следующие требования:

- 1) возможность эффективно хранить большие объемы информации;

2) эффективные алгоритмы выполнения запросов на выборку данных;

3) обслуживание большого количества запросов с различных рабочих мест;

4) обеспечение авторизации и разграничения доступа к данным.

Этим требованиям удовлетворяют серверные СУБД, такие, как MS SQL Server, Informix, Oracle. Следует особо отметить систему MS SQL Server, которая в дополнение ко всем изложенным требованиям является легкой в администрировании и наиболее часто используемой в офисах.

Рабочие места пользователей системы должны быть укомплектованы программным обеспечением, соответствующим функциям рабочего места и поддерживающего выбранную СУБД. Программное обеспечение может разрабатываться предприятием самостоятельно на основе визуальных языков программирования, поддерживающих доступ к базам данных.

Недостатками этого пути являются трудоемкость реализации приложений и, как следствие, высокие затраты и большое количество неявных ошибок в приложениях. К самостоятельной разработке приложений следует прибегать только для уникальных задач.

Наиболее перспективным путем является использование систем с открытой архитектурой, которые уже содержат определенный базовый уровень, и в дополнение к нему позволяют самостоятельно дорабатывать систему силами предприятия. Примером такой системы может служить «1С: Предприятие». Рабочие места специалистов по анализу, которым в основном требуются только отчеты, могут быть ориентированы на использование Интернет приложений (сетевых), производящие выборку из базы данных и отображающие результаты в виде отчета в обычном интернет-браузере, например Internet Explorer.

Соединение удаленных подразделений с центральной информационной системой может осуществляться по выделенной линии через Интернет или с использованием модемов по телефонной, а также радио и спутниковой связи. Для обмена информацией может использоваться стандартный формат обмена коммерческой информацией XML.

5.2. АВТОМАТИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

В последнее время наиболее широкое распространение получили системы автоматизированного бухгалтерского учета, одной из которых является система «1С: Предприятие». Ее преимуществами являются постпродажное обслуживание, широкая сеть партнерских внедренческих фирм, открытая архитектура (возможность гибкой настройки

и доработки системы силами самого предприятия или сторонних внедренческих фирм). За счет своей универсальности система «1С: Предприятие» может быть применена для разных участков экономической деятельности предприятия: учета товарных и материальных средств, взаиморасчетов с контрагентами, расчета заработной платы, расчета амортизации основных средств, бухгалтерского учета по любым разделам и т.д.

Система «1С: Предприятие» имеет компонентную структуру. В основу системы «1С: Предприятие 7.7» положены базовые объекты и функции (рис. 5.5), которые поддерживаются в любом варианте поставки системы, общие для большинства задач автоматизации финансово-хозяйственной и учетной деятельности на предприятиях. Это прежде всего механизмы поддержки справочников и документов. Дополнительные функции разделены на три прикладных компоненты: бухгалтерский учет, оперативный учет и расчет. Первая группа направлена на решение задач ведения бухгалтерского учета на предприятиях практически любого вида деятельности. Вторая группа объектов и функций предоставляет возможность ведения оперативного управленческого учета и применяется на торговых и производственных предприятиях. Третья группа представляет широкий набор функций для начисления заработной платы. Верхний уровень построения системы — конфигурация, разработанная на встроенном языке системы программа, использующая объекты и функции системы и направленная на решение задач автоматизации деятельности предприятия.



Рис. 5.5. Компонентная структура системы «1С: Предприятие»

Система «1С: Предприятие» представляет собой совокупность механизмов, предназначенных для манипулирования различными типами объектов предметной области. Объекты отличаются по своему назначению, строению экранных форм и функциональным возможностям. Базовые объекты и объекты прикладной компоненты «Бухгалтерский учет» представлены в табл. 5.1.

Базовые объекты системы «1С: Предприятие»

Константы	Постоянные (условно-постоянные) величины. Константы хранят информацию, которая не изменяется или изменяется достаточно редко: название организации, ее почтовый адрес и т.д.
Справочники	Списки однородных элементов данных. Используются для хранения нормативно-справочной информации
Документы	Служат для ввода информации о совершенных хозяйственных операциях
Журналы документов	Списки объектов данных типа «Документ». Служат для работы с документами
Перечисления	Списки значений, задаваемые на этапе конфигурирования
Отчеты	Средство получения выходной информации. Источниками данных для построения отчетов служат документы, справочники и регистры, используется также информация, хранящаяся в константах
Обработка	Объекты метаданных этого вида используются для выполнения различных действий над информационной базой
Планы счетов	Списки объектов данных типа «бухгалтерский счет» — учетных регистров, по которым будет выполняться группировка средств при работе с системой «1С: Предприятие». Понятие «план счетов» в системе «1С: Предприятие» вполне соответствует общепринятому пониманию аналогичного термина в бухгалтерском учете
Виды субконто	Списки объектов аналитического учета. Используются для организации аналитического учета средств предприятия в совокупности с бухгалтерскими счетами
Операция	Средство отражения в бухгалтерском учете хозяйственных операций, происходящих на предприятии. Объектами данных этого типа являются «операции» совокупности бухгалтерских проводок, выполняющие изменения в остатках и оборотах по бухгалтерским счетам
Проводка	Бухгалтерские проводки. Используются только совместно с объектами данных «Операция» и предназначены для отражения в бухгалтерских итогах результатов хозяйственных операций

Константы и атрибуты справочников бывают периодическими и непериодическими. В отличие от «обычных» (не периодических) констант система «1С: Предприятие» хранит значения периодической

константы по датам их изменения. При обращении к значению такой константы на некоторую дату выдается ее значение на эту дату либо, если таковое отсутствует, — на ближайшую предыдущую дату, на которую устанавливалось значение константы. Периодические константы используются, когда необходимо знать значения константы на определенную дату. Например, фамилия директора берется из константы. После смены директора на всех «старых» документах должна сохраниться фамилия старого директора, а в новые документы будет подставляться уже фамилия нового.

В типовой конфигурации «Бухгалтерский учет 4.2» константы играют различную роль. Первая группа констант: «наименование организации», «юридический адрес организации», «ИНН», «почтовый адрес», «телефоны организации», «руководитель», «главный бухгалтер» и т.п. — содержит информацию, которая проставляется в печатные формы документов. Другую группу констант образуют константы «основная валюта», «основной расчетный счет», «основное подразделение» и т.п., которые помогают в заполнении документов. Также существуют константы, от значения которых напрямую зависит методика ведения учета, например константы «Метод определения выручки».

Справочники во многом являются основой для ведения аналитического учета. Справочники являются способом хранения объектов аналитики в виде древовидной структуры. Например, при неавтоматизированной форме учета на предприятии заводятся учетные карточки для каждого вида номенклатуры предприятия. В карточку вносятся название, код, артикул, единица измерения, цена и т.п. сведения. Карточки хранятся в картотеке, объединенные в группы по какому-либо признаку. Ведение справочника в системе «1С: Предприятие» заменяет ведение подобной картотеки, предоставляя значительные возможности для быстрого поиска и обработки хранимых данных. Отдельной учетной карточке соответствует элемент справочника, а вся картотека определенного вида образует справочник системы «1С: Предприятие».

Ведение работы в системе «1С: Бухгалтерия» неразрывно связано с заполнением справочников. С использованием справочников легко ведется аналитический учет по многим объектам аналитики (номенклатура, контрагенты, договора, подразделения сотрудники и т.д.). Поэтому большинство справочников должно быть заполнено, прежде чем начинать ведение учета. Однако это не исключает возможность заполнения справочников непосредственно в момент регистрации новой хозяйственной операции, например при поступлении нового вида товаров для него заводятся новая номенклатурная карточка.

Ведение финансово-хозяйственных операций неразрывно связано с регистрацией первичных документов и формированию на их основе бухгалтерских проводок. Документы одного вида группируются в журнал. Кроме обычных журналов, объединяющих все документы определенного вида (видов), существует общий журнал, в который попадают все документы. Документ может находиться в двух состояниях: «не проведен» и «проведен». Непроведенный документ является наброском и не отражается на учетной информации. Проведенный документ отражается на учетной информации. В частности, проведенный документ может формировать бухгалтерские проводки.

5.3. АВТОМАТИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Финансовое планирование является существенной частью текущей деятельности любого предприятия, а также реализации любого инвестиционного проекта, включая обновление отдельных видов оборудования, модернизацию, реконструкцию, новое строительство, приобретение целостных имущественных комплексов, инновационное инвестирование.

В процессе проектирования должны быть рассмотрены различные стратегии и среди них должна быть выбрана оптимальная. Процесс проектирования можно разбить на следующие этапы:

- 1) определение цели проекта;
- 2) разработка стратегий реализации проекта;
- 3) техническое обеспечение всего процесса;
- 4) оценка эффективности каждой стратегии;
- 5) учет влияющих факторов;
- 6) оценка риска;
- 7) выбор оптимальной стратегии.

Значение финансового планирования для хозяйствующего субъекта состоит в том, что оно:

- воплощает выработанные стратегические цели в форму конкретных финансовых показателей;
- обеспечивает финансовыми ресурсами заложенные в финансовом плане экономические пропорции развития;
- предоставляет возможности определения жизнеспособности проекта предприятия в условиях конкуренции;
- служит инструментом получения финансовой поддержки от внешних инвесторов.

Основными задачами финансового планирования на предприятии являются:

- обеспечение необходимыми финансовыми ресурсами производственной, инвестиционной и финансовой деятельности;
- определение путей эффективного вложения капитала, оценка степени рационального его использования;
- выявление внутривладельческих резервов увеличения прибыли за счет экономического использования денежных средств;
- установление рациональных финансовых отношений с бюджетом, банками и контрагентами;
- соблюдение интересов акционеров и других инвесторов;
- контроль за финансовым состоянием, платежеспособностью и кредитоспособностью предприятия.

В практике финансового планирования применяют следующие методы:

- экономического анализа;
- нормативный;
- балансовых расчетов;
- денежных потоков;
- метод многовариантности;
- экономико-математического моделирования.

Метод экономического анализа используется для определения основных закономерностей, тенденций в движении натуральных и стоимостных показателей, внутренние резервы предприятия.

Нормативный метод заключается в том, что на основе заранее установленных норм и технико-экономических нормативов рассчитывается потребность хозяйствующего субъекта в финансовых ресурсах и их источниках. Такими нормативами служат ставки налогов и сборов, нормы амортизационных отчислений и другие нормативы, устанавливающиеся либо самим субъектом либо для субъекта государством в виде специальной законодательной и нормативной базы. Нормативы самого хозяйствующего субъекта — это нормативы, разрабатываемые непосредственно на предприятии и используемые им для регулирования производственно-хозяйственной деятельности, контроля за использованием финансовых ресурсов, других целей по эффективному вложению капитала. Существуют современные методы калькулирования затрат: стандарт-кост и стандарт маржинал-костинг. Они основаны на применении внутривладельческих норм.

Использование **метода балансовых расчетов** для определения будущей потребности в финансовых средствах основано на прогнозе поступления средств и затрат по основным статьям баланса на определенную дату в перспективе.

Метод денежных потоков является универсальным при составлении финансовых планов и служит инструментом для прогнозирования

ния размеров и сроков поступления необходимых финансовых ресурсов. Теория прогноза денежных потоков базируется на ожидании поступления средств на определенную дату и бюджетировании всех издержек и расходов. Этот метод дает намного больше полезной информации, чем метод балансовых расчетов.

Метод многовариантности расчетов состоит в разработке альтернативных вариантов плановых расчетов, для того чтобы выбрать из них оптимальный, причем критерии выбора могут быть различными. Например, в одном варианте могут быть учтены продолжающийся спад производства, инфляция национальной валюты, в другом — рост процентных ставок и, как следствие, замедление темпов роста мировой экономики и снижение цен на продукцию.

Методы экономико-математического моделирования позволяют количественно выразить взаимосвязь между финансовыми показателями и основными факторами, их определяющими.

Говорить об оптимальной стратегии можно лишь в рамках применения определенного критерия. Для оценки инвестиционной привлекательности проекта классически применяют такие критерии, как чистая текущая стоимость проекта (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), срок окупаемости (PBP) и индекс прибыльности (PI). Однако разные критерии могут достигать максимума на разных проектах, в результате чего можно выделить множество субоптимальных стратегий. Единственную субоптимальную стратегию, которая будет реализована в проекте, выбирает практически интуитивно лицо, принимающее решение по проекту. Для принятия правильного решения лицо, принимающее решение, должно иметь возможность визуально сравнить эффективность всех субоптимальных стратегий.

Планируемые затраты и доходы в привязки ко времени представляют большой объем данных. Расчет критериев в данном случае становится трудоемкой вычислительной задачей, тем более расчеты требуется проводить для каждой стратегии. Попытки автоматизации вычислений для повышения эффективности финансового проектирования предпринимаются практически повсеместно. Для автоматизации чаще всего применяются электронные таблицы, общеизвестными являются таблицы Excel. Их применение было большим прорывом, но на сегодняшний день этот способ не самый эффективный.

В реальных проектах поток инвестиций не является ординарным. Это означает, что инвестирование производится не только в начальный момент времени, но и в течение всей реализации. Определение моментов времени, в которые требуется осуществить инвестиции, представляет собой задачу сетевого планирования, которая в общем случае имеет

множество решений. Для решения этой задачи специалисту необходимо предоставить инструмент, имеющий дружественный интерфейс и позволяющий визуально отслеживать узкие места, например недостаток средств в какой-либо точке.

По мере осуществления проекта возникает необходимость постоянного контроля фактических и запланированных показателей и принятия оперативных управленческих решений. Сравнение показателей требует обработки больших объемов информации, касающихся хозяйственной деятельности предприятия.

Накопление информации о финансово-хозяйственной деятельности предприятия происходит в соответствии с требованиями ведения бухгалтерского учета на предприятии, ведение которого регламентируется законодательно. Бухгалтерская отчетность предоставляет практически полную информацию для финансового анализа деятельности предприятия и контроля выполнения плана проекта.

Рационально использовать эту информацию, тем более что большинство фирм прибегает к автоматизированной форме ведения бухгалтерского учета. Преимущества такого подхода очевидны. При таком подходе можно разработать единую систему накопления и хранения информации, что увеличивает, во-первых, ее достоверность, а во-вторых, позволяет снизить затраты на обработку информации о финансовой и хозяйственной деятельности фирмы. Таким образом, разработку и контроль эффективности осуществления проекта, особенно требующего масштабных инвестиций, целесообразно проводить, используя интегрированную систему автоматизации финансового планирования, анализа и бухгалтерского учета.

Данные должны храниться в форме, доступной любой из подсистем интегрированной системы (подсистеме финансового планирования, бухгалтерского учета, финансового анализа). Вместе с тем система должна сохранять асимметричность информации для ее пользователей в соответствии с полномочиями, для чего в системе должны быть авторизованный доступ к данным и средства защиты данных от несанкционированного доступа. Этому требованию удовлетворяет большинство современных баз данных.

В большинстве случаев исходными данными для подсистемы бухгалтерского учета являются первичные документы, информация с которых вручную вносится в подсистему. Все больше применяются электронные метрические устройства, способные фиксировать натуральные производственные величины. Согласование производственного оборудования, измерительных устройств и системы финансово-хозяйственного учета позволило бы повысить точность и эффективность учета.

Финансовое планирование и анализ, как уже отмечалось выше, часто ведутся в среде электронных таблиц Excel. Подобный выбор часто связан с тем, что электронные таблицы Excel и системы управления базами данных (СУБД) Access разрабатывались специально для их использования пользователями, не имеющими достаточной квалификации в области программирования.

На практике это означает, что планирование будет вестись отдельными несвязанными кусками, и целостной картины не получается. Требуется дополнительная работа по ручной обработке данных. Это, во-первых, значительно снижает оперативность анализа, а во-вторых, отбивает желание у персонала регулярно проводить такую работу. Данные средства не ориентированы на использование мощной системой управления распределенными базами данных.

Ряд фирм готов разрабатывать свои системы для внутрифирменного учета, анализа и планирования. Обычно эти системы строятся на основе языков Borland Delphi, Borland C Builder, Microsoft Visual C, средствами Web-программирования. Программы реализуются как клиенты базы данных, что позволяет им использовать все достоинства корпоративных СУБД. Системы разрабатываются целостно и изначально основываются на пожеланиях финансового руководства и особенности конкретного предприятия. Однако интеграция подобной системы с подсистемой бухгалтерского учета слабая. К разработке собственной системы бухгалтерского учета не прибегают в связи с большим количеством регламентированных форм и частыми изменениями в законодательстве.

Часто пользуются готовыми программными продуктами, например «Project Expert». Программа позволяет вести планирование в нескольких валютах и автоматически осуществляет операцию дисконтирования. Предоставляет удобный инструмент для задания инвестиционного, маркетингового, производственного планов. На основе составленных планов программа позволяет сформировать различные бюджеты. По каждой составленной модели система автоматически рассчитывает коэффициенты. Система облегчает оптимизацию финансового плана, используя функцию «подбора финансирования». Система представляет данные в виде таблиц и графиков, в том числе сетевых и гистограмм. Система «Audit Expert» позволяет по данным введенной в программу бухгалтерской отчетности автоматически рассчитывать и представлять в виде графиков и таблиц коэффициенты, отражающие эффективность деятельности предприятия. Однако обе системы разрабатывались для работы автономно от системы бухгалтерского учета.

Финансовое планирование в зависимости от содержания назначения и задач можно классифицировать на перспективное, текущее (годовое) и оперативное.

Перспективное финансовое планирование. Этот тип финансового планирования используется для определения важнейших показателей, пропорций и темпов расширенного воспроизводства и является главной формой реализации целей предприятия. Перспективное финансовое планирование в современных условиях охватывает период времени от одного года до трех лет. Временной интервал носит условный характер, поскольку зависит от экономической стабильности и возможности прогнозирования объемов финансовых ресурсов и направлений их использования.

Перспективное планирование включает разработку *финансовой стратегии* предприятия и прогнозирование финансовой деятельности. Финансовая стратегия оказывает влияние на общую стратегию предприятия. Изменение ситуации на финансовом рынке приводит к корректировке финансовой, а затем и общей стратегии развития предприятия. Цели финансовой стратегии должны быть подчинены общей стратегии развития и направлены на максимизацию рыночной стоимости предприятия. При разработке финансовой стратегии определяется период ее реализации. В основе финансовой стратегии лежит финансовая политика предприятия по конкретным направлениям финансовой деятельности: налоговой, амортизационной, дивидендной, эмиссионной.

Основой перспективного планирования является *прогнозирование*, которое определяет стратегию компании на рынке и состоит в изучении возможного финансового состояния предприятия на длительную перспективу, предполагает разработку альтернативных финансовых показателей и параметров, использование которых при наметившихся спрогнозированных тенденциях изменения ситуации на рынке позволяет определить один из вариантов развития финансового положения предприятия. Основой прогнозирования является обобщение и анализ имеющейся информации с последующим моделированием возможных вариантов развития ситуаций и финансовых показателей.

Результатом перспективного финансового планирования является разработка трех основных финансовых документов:

- 1) прогноза отчета о прибылях и убытках;
- 2) прогноза движения денежных средств;
- 3) прогноза бухгалтерского баланса.

Прогноз будущих прибылей и убытков основан в первую очередь на прогнозном параметре объема продаж. Этот показатель говорит о той

доле рынка, которую предприятие предполагает занять своей продукцией. Прогнозы продаж выражаются как в денежных, так и в физических единицах, помогают определить влияние цены, объема производства и продаж, а также инфляции на основные финансовые показатели. С помощью прогнозного отчета о прибылях и убытках определяется величина получаемой прибыли в предстоящем периоде.

Прогноз движения денежных средств отражает движение денежных потоков по текущей, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия. Разграничения направлений деятельности при разработке прогноза позволяют повысить результативность управления денежными потоками. Прогноз движения денежных средств предоставляет возможность оценить использование предприятием денежных средств. С помощью этого прогноза можно оценить, сколько денежных средств необходимо вложить в хозяйственную деятельность предприятия, синхронность поступления и расходования денежных средств, проверить будущую ликвидность предприятия.

После составления этого прогноза определяют стратегию финансирования предприятия. Ее суть заключается в следующем:

- определение источников долгосрочного финансирования;
- формирование структуры и затрат капитала;
- выбор способов наращивания долгосрочного капитала.

На всех этапах финансового планирования огромное значение имеет использование правдивой и реальной информации о состоянии предприятия, а также его текущей деятельности.

Текущее финансовое планирование является планированием осуществления; оно рассматривается как составная часть перспективного плана и представляет собой конкретизацию его показателей.

Текущее планирование хозяйственной деятельности предприятия состоит в разработке плана прибылей и убытков, плана движения денежных средств, планового бухгалтерского баланса, поскольку эти формы планирования отражают финансовые цели организации. Все три плановых документа основаны на одних и тех же исходных данных и должны корреспондировать. Документы текущего финансового плана составляются на период, равный одному году. Для точности результата осуществляют дробление планового периода на полугодие или квартал.

Формирование финансового плана целесообразнее начинать с плана прибылей и убытков, этот документ показывает обобщенный результат текущей деятельности. Анализ соотношения доходов и расходов позволяет оценить резервы увеличения собственного капитала предприятия. Разработка этого плана происходит в несколько этапов:

- 1) рассчитывается плановая сумма амортизационных отчислений;

2) определяется сумма затрат;

3) определяется выручка от реализации продукции.

Еще одним документом текущего финансового планирования является годовая план движения денежных средств, который представляет собой собственно план финансирования, составляется на год с разбивкой по кварталам. Этот план можно составлять двумя методами:

1) прямой метод базируется на исчислении притока и оттока денежных средств, таким образом подводятся балансы по трем видам деятельности предприятия: основной, инвестиционной, финансовой;

2) косвенный метод основан на последовательной корректировке чистой прибыли в связи с изменениями в активах предприятия. Исходным элементом этого метода является прибыль.

Заключительным документом финансового плана является плановый бухгалтерский баланс на конец планируемого года, который отражает все изменения в активах и пассивах в результате запланированных мероприятий и показывает состояние имущества и финансов предприятий.

Оперативное финансовое планирование необходимо для контроля за поступлением фактической выручки на расчетный счет и расходованием наличных финансовых ресурсов. Оперативное финансовое планирование включает составление и исполнение платежного календаря, кассового плана и кредитного плана.

Рыночная экономика как сложная и организованная социально-экономическая система требует качественного финансового планирования, поскольку за все негативные последствия и просчеты планов ответственность несет само предприятие ухудшением своего финансового состояния.

При разработке целостной системы предпочтение стоит отдать готовым системам, имеющим открытую архитектуру. Открытость программной системы, в частности, означает возможность самостоятельно дорабатывать систему, строить на ее основе свои индивидуальные решения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое подсистема мониторинга?
2. Перечислите требования, предъявляемые к системе мониторинга.
3. Сколько уровней имеет система мониторинга?
4. В чьих интересах ведутся учет и анализ информации в системе мониторинга?

5. Как должны распределяться данные о хозяйственных операциях в БД?
6. Какова классификация организационно-управленческих работ для применения механизма разделения данных?
7. Как организуют мониторинг на предприятии с разветвленной структурой?
8. Какие требования предъявляются к СУБД?
9. Назовите серверные СУБД.
10. Для чего нужна система «1С: Предприятие»?
11. Перечислите базовые объекты системы «1С: Предприятие».
12. Каково значение финансового планирования для хозяйствующего субъекта?
13. Перечислите основные задачи финансового планирования на предприятии.
14. Назовите методы финансового планирования и кратко охарактеризуйте их.
15. Как происходит перспективное финансовое планирование?
16. В чем заключаются особенности текущего финансового планирования?
17. Какими методами может быть составлен годовой план движения денежных средств?
18. Каковы цели оперативного финансового планирования?

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ

6.1. РЕИНЖИНИРИНГ ПРЕДПРИЯТИЙ

Попытки автоматизации управления бизнесом в мировой и отечественной практике предпринимаются начиная с 70-х годов XX в.

Метод революционного преобразования деятельности предприятия, коренной перестройки его бизнеса, который получил название **реинжиниринга**, появился на Западе в 80-е годы. Основателями теории реинжиниринга являются Майкл Хаммер и Джеймс Чампи, которые выпустили книгу «Реинжиниринг корпорации: манифест для революции в бизнесе». Авторы определили реинжиниринг как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения существенных улучшений в таких ключевых для современного бизнеса показателях результативности, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность». Предпосылками к тому стали увеличение масштабов деятельности предприятий, укрупнение предприятий, глобализация экономики, а также бурный прогресс в области информационных технологий. За это время было разработано множество концепций и теоретических моделей управления предприятием. На их основе разрабатываются и внедряются в деятельность предприятия различные информационные системы.

Свойства **реинжиниринга**:

- отказ от устаревших правил и подходов и начало делового процесса с нуля, что позволяет преодолеть негативное воздействие сложившихся хозяйственных догм;
- пренебрежение действующими системами, структурами и процедурами компании и радикальное изменение способов хозяйственной деятельности — если невозможно модифицировать свою деловую среду, то можно переделать свой бизнес;
- приведение к значительным изменениям показателей деятельности (на порядок отличающихся от предыдущих).

Участники реинжиниринговой деятельности и их функции. Первое место занимает *лидер проекта* реинжиниринга — один из высших менеджеров фирмы, который возглавляет реинжиниринговую

деятельность. Помимо организационных обязанностей, он отвечает за идеологическое обоснование проекта реинжиниринга, создание общего духа новаторства, энтузиазма и ответственности. Лидер должен обладать высокой внутренней энергией.

Второй участник — *управляющий комитет*, состоящий из членов высшего руководства фирмы, лидера реинжиниринга, менеджеров процессов. Осуществляет функции наблюдения, согласования целей и стратегии реинжиниринга, согласования интересов различных рабочих команд и решения конфликтных ситуаций между ними. В случае отсутствия комитета его функции реализует лидер реинжиниринга.

Особое место занимает *менеджер, осуществляющий оперативное руководство* реинжинирингом бизнеса в целом. Часто он играет формальную роль помощника лидера реинжиниринга. Функции, им выполняемые, — разработка методик и инструментов реинжиниринга, обучение и координация владельцев процессов, помощь в организации рабочих команд.

Заметим, что *менеджеры процессов* — руководители, каждый из которых ответствен за обновление отдельного делового процесса. Если на фирме не определены процессы как таковые, в качестве менеджеров процессов выступают функциональные менеджеры. Менеджер формирует команду для перестройки данного процесса и обеспечивает условия для ее работы. Также он осуществляет функции наблюдения и контроля. Таким образом, менеджер процесса является своеобразным заказчиком реинжиниринга данного процесса.

Рабочая команда реинжиниринга — группа работников фирмы (методисты, администраторы, сотрудники по обеспечению качества изделий, документирования, координации), а также внешние участники (консультанты, разработчики). Все они и осуществляют непосредственную работу по реинжинирингу конкретного процесса.

Задачи реинжиниринга включают объединение информационных ресурсов структурных подразделений фирмы и создание интегрированной корпоративной информационной системы управления, функционирующей в реальном масштабе времени, базирующейся на объективных данных о финансовых и материальных потоках по всем сферам хозяйственной деятельности фирмы, обеспечивающей общее снижение затрат и имеющей возможность гибкого реагирования на изменения рыночной ситуации.

Процесс реинжиниринга базируется на двух основных понятиях:

- 1) «будущий образ фирмы»;
- 2) «модель бизнеса».

Будущий образ фирмы — упрощенный образ оригинала, отражающий главные его черты и не учитывающий второстепенные детали.

Модель бизнеса — представление основных хозяйственных процессов фирмы, взятых в их взаимодействии с деловой средой фирмы. Модели составляются и просчитываются при помощи специальных компьютерных программ. Модели бизнеса позволяют определить характеристики основных процессов деловой единицы и необходимость их перестройки — реинжиниринга.

Одним из путей улучшения управления процессами, в совокупности образующими бизнес фирмы, является придание им наименований, отражающих их исходное и конечное состояния. Эти наименования должны отражать все те работы, которые выполняются в промежутке между стартом и финишем процесса. Термин «производство», звучащий как название отдела, лучше подходит к процессу, происходящему от момента закупки сырья до момента отгрузки готовой продукции. По этому же принципу могут быть названы еще некоторые повторяющиеся процессы, например:

- «разработка продукта» — от выработки концепции до создания прототипа;
- «продажи» — от выявления потенциального клиента до получения заказа;
- «выполнение заказа» — от оформления заказа до осуществления платежа;
- «обслуживание» — от получения запроса до разрешения возникшей проблемы.

После того как процессы идентифицированы, необходимо решить, какие именно из них требуют реинжиниринга и каким должен быть его порядок. Следовательно, весь процесс реинжиниринга можно разбить на этапы:

1) формируется желаемый образ фирмы в рамках разработки стратегии фирмы, ее основных ориентиров и способов их достижения;

2) создается модель реального или существующего бизнеса фирмы. Воссоздается (реконструируется) система действий, работ, при помощи которых фирма реализует свои цели. Проводятся детальное описание и документация основных операций компании, оценивается их эффективность;

3) разрабатывается модель нового бизнеса. Происходит перепроектирование текущего бизнеса — прямой реинжиниринг. Для создания модели обновленного бизнеса осуществляются следующие действия:

- перепроектируются выбранные хозяйственные процессы — создаются более эффективные рабочие процедуры (задания, из которых состоят бизнес-процессы), определяются технологии (в том числе информационные) и способы их применения;

- формируются новые функции персонала — перерабатываются должностные инструкции, определяется оптимальная система мотивации, организуются рабочие команды, разрабатываются программы подготовки и переподготовки специалистов;

- создаются информационные системы, необходимые для осуществления реинжиниринга: определяется оборудование и программное обеспечение, формируется специализированная информационная система бизнеса (необходимый для реинжиниринга уровень информационного обеспечения предполагает, что информация должна быть доступна каждому участнику проекта реинжиниринга в любой точке деловой единицы, возможно, одновременно в разных местах она однозначно интерпретируется);

- проводится тестирование новой модели — ее предварительное применение в ограниченном масштабе;

4) внедрение модели нового бизнеса в хозяйственную реальность фирмы. Все элементы новой модели бизнеса воплощаются на практике. При этом важна умелая состыковка и переход от старых процессов к новым таким образом, чтобы исполнители процессов не ощущали дисгармонии рабочей обстановки и не переживали состояние рабочего стресса. Эластичность перехода во многом определяется степенью тщательности подготовительных работ.

Главной целью бизнес-реинжиниринга является резкое ускорение реакции предприятия на изменения требований потребителей (или на прогноз таких изменений) при многократном снижении затрат всех видов. Перечислим основные цели бизнес-реинжиниринга, диктуемые новой конкурентной ситуацией:

- резкое снижение используемого времени, числа работников и других затрат на выполнение производственных функций;

- глобализация бизнеса — работа с клиентами и партнерами в любой точке мира, работа с клиентом в режиме 24 часа в сутки 365 дней в году;

- повышение возможностей и прав работника, опора на рост мобильности персонала;

- работа не только на настоящее, но еще более — на будущие потребности клиента, ускоренное продвижение новых технологий;

- реализация указанного выше с опорой на творческое применение информационных технологий.

Основные побуждающие мотивы для внедрения и усовершенствования экономической информационной системы фирмы:

- невозможность расчета показателей, необходимых для управления объектом, из-за сложности вычислений или чрезмерного объема информации;

- большая трудоемкость обработки информации;
- низкая оперативность, снижающая качество управления объектом;
- невысокая достоверность результатов решения задачи из-за дублирования потоков информации;
- несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;
- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Резервов для повышения эффективности управления в современных условиях несколько. Сегодня большая часть предприятий прибегает к автоматизации административно-управленческой деятельности, однако проводят ее только на отдельных участках и вне единой системы. Среди руководства предприятий распространено мнение, что внедрение информационной системы — это покупка и монтаж аппаратного и программного обеспечения. Между тем не учитывается, что внедрение требует пересмотра методологии и даже философии управления. Быстрый прогресс в области компьютерных технологий постоянно открывает качественно новые возможности для управления. В подобной ситуации внедрение информационной системы является в некотором смысле инновационной деятельностью, что не позволяет делать выбор среди «проверенных» систем.

Работа любого предприятия во многом уникальна, поэтому внедрение информационной системы требует индивидуального подхода к проблеме. Даже специализированные отраслевые решения требуют настройки для конкретного предприятия. Модель, положенная в основу системы управления, также должна выбираться с учетом отраслевой специфики.

Прежде чем приступить к разработке информационной системы предприятия, нужно разработать **бизнес-модель**. Основной целью создания бизнес-модели является описание бизнес-процессов на предприятии, а также связей между отдельными элементами предприятия. В общем случае бизнес-моделирование позволяет оценить эффективность деятельности предприятия. Динамическая модель позволяет предсказать поведение системы в будущем. Модель строят для того, чтобы, во-первых, понять принцип функционирования системы, во-вторых, оценить различные стратегии, обеспечивающие достижение цели.

Бизнес-модель — осязаемый результат, с помощью которого можно максимально определить важнейшие параметры проекта, конкретизировать цели внедрения экономической информационной системы предприятия и определиться со следующими параметрами проекта:

- перечень участков внедрения и последовательность их автоматизации;
- фактическая потребность в объемах закупаемого программного и аппаратного обеспечения;
- реальные оценки сроков развертывания и запуска ИСУ;
- уточненный список членов команды внедрения и ключевых пользователей;
- степень соответствия выбранного вами прикладного ПО специфике бизнеса предприятия и многое другое.

Бизнес-модель предприятия представляется в виде совокупности графических и текстовых описаний. В бизнес-моделировании разработаны стандарты для представления информации о структуре предприятия. Представление бизнес-процессов на предприятии, например, может производиться в соответствии со стандартом IDEF0. Для представления схемы документооборота разработан стандарт DFD.

В динамических бизнес-моделях широко применяются различные методы математического моделирования.

IDEF0 — методология функционального моделирования — представления предприятия в виде набора взаимосвязанных функциональных блоков;

IDEF1 — методология моделирования информационных потоков внутри системы;

IDEF1X (IDEF1 Extended) — методология построения реляционных структур;

IDEF2 — методология динамического моделирования развития систем (динамические модели на базе «раскрашенных сетей Петри»);

IDEF3 — методология документирования процессов (сценарий и последовательность операций);

IDEF4 — методология построения объектно-ориентированных систем;

IDEF5 — методология онтологического исследования сложных систем.

Графический язык IDEF0 удивительно прост и гармоничен. В основе методологии лежат четыре основных понятия: первым из них является понятие функционального блока (Activity Box) (рис. 6.1). Он олицетворяет собой некоторую конкретную функцию в рамках рассматриваемой системы. По требованиям стандарта название каждого функционального блока должно быть сформулировано в глагольном наклонении (например, «производить услуги»). Каждая из четырех сторон функционального блока имеет свое определенное значение (роль), при этом:

- верхняя сторона имеет значение «Управление» (Control);
- левая сторона имеет значение «Вход» (Input);

- правая сторона имеет значение «Выход» (Output);
- нижняя сторона имеет значение «Механизм» (Mechanism).



Рис. 6.1. Функциональный блок

Каждый функциональный блок в рамках единой рассматриваемой системы должен иметь свой уникальный идентификационный номер.

Вторым китом методологии IDEF0 является понятие интерфейсной дуги (Aptow). Интерфейсные дуги часто называют потоками, или стрелками.

С помощью интерфейсных дуг отображают различные объекты, в той или иной степени определяющие процессы, происходящие в системе. Такими объектами могут быть элементы реального мира (детали, вагоны, сотрудники и т.д.) или потоки данных и информации (документы, данные, инструкции и т.д.).

Третьим основным понятием стандарта IDEF0 является декомпозиция (Decomposition). Принцип декомпозиции применяется при разбиении сложного процесса на составляющие его функции. При этом уровень детализации процесса определяется непосредственно разработчиком модели. Декомпозиция позволяет постепенно и структурированно представлять модель системы в виде иерархической структуры отдельных диаграмм, что делает ее менее перегруженной и легко усваиваемой. Модель IDEF0 всегда начинается с представления системы как единого целого — одного функционального блока с интерфейсными дугами, простирающимися за пределы рассматриваемой области. Такая диаграмма с одним функциональным блоком называется контекстной диаграммой и обозначается идентификатором «A0».

Последнее понятие IDEF0 — глоссарий (Glossary). Для каждого из элементов IDEF0: диаграмм, функциональных блоков, интерфейсных дуг — существующий стандарт подразумевает создание и поддержание набора соответствующих определений, ключевых слов, повествова-

тельных изложений и т.д., которые характеризуют объект, отображенный данным элементом.

Если предприятие приняло решение оптимизировать управление, то первым шагом необходимо разработать бизнес-модель. На основе бизнес-моделей могут приниматься решения о реинжиниринге или оптимизации отдельных бизнес-процессов на предприятии. Бизнес-модель, описывающая структуру предприятия и связи между его элементами, представляет прототип разрабатываемой информационной системы.

Существенной частью бизнес-модели является инфологическая или информационная модель (схема данных) и ее описание предполагает моделирование входных, промежуточных и результатных информационных массивов предметной области и их характеристика. Модель может быть построена с использованием систем автоматизированного проектирования, например, CASE-средство (Computer Aided Software Engineering) Design IDEF (ICAM DEFinition) фирмы «Meta Software corporation», предполагающее использование методологии IDEF1X, целью которой является выработка непротиворечивого интегрированного определения семантических характеристик данных о структуре бизнес-процессов.

Основу бизнес-модели составляют технологические процессы. Технологический процесс представляет собой комплекс последовательных операций, подразделяемых на ручные, машинно-ручные и автоматические. Операции выполняются над объектом, который изменяется от операции к операции, причем для двух смежных операций технологического процесса объект на выходе первой операции является объектом на входе следующей операции. При проектировании его схемы необходимо графически выделять эти последовательно выполняемые операции. Их рекомендуется изображать на основном (осевом) направлении схемы. На этом же направлении размещаются логические блоки, указывающие на разветвление процесса.

В дополнение к схеме технологического процесса с целью спецификации собственно технологических операций может разрабатываться технологическая карта, в которой отражаются перечень всех операций технологического процесса, последовательность их выполнения, исходные материалы, вид операции, выходные документы, получаемые в результате выполнения всех операций.

Внедрение АЭИС имеет несколько моделей. MRP (material resource planning), ERP (enterprise resource planning) — это специально разработанный набор методов управления бизнесом, которые поддерживаются вычислительными системами. Чтобы использовать эти методы на благо

своего бизнеса, люди должны понять системы, принципы их работы и принять их всем сердцем.

Планирование производственных ресурсов (MRPII) является в настоящее время классическим и хорошо зарекомендовавшим себя средством, которое позволяет свести вместе разнообразные функции службы маркетинга, финансового отдела, отдела снабжения, производства и конструкторского отдела, чтобы добиться реального улучшения в деятельности всего предприятия. В его основе лежит утвержденный на верхнем уровне производственный план, в соответствии с которым работают все подразделения предприятия. Системы MRPII обеспечивают средства для формирования детальных планов на основе утвержденного высшим руководством плана, а также средства для их корректировки в случае изменения рыночного спроса и ресурсов с учетом их последствий на деятельность всего предприятия (рис. 6.2).

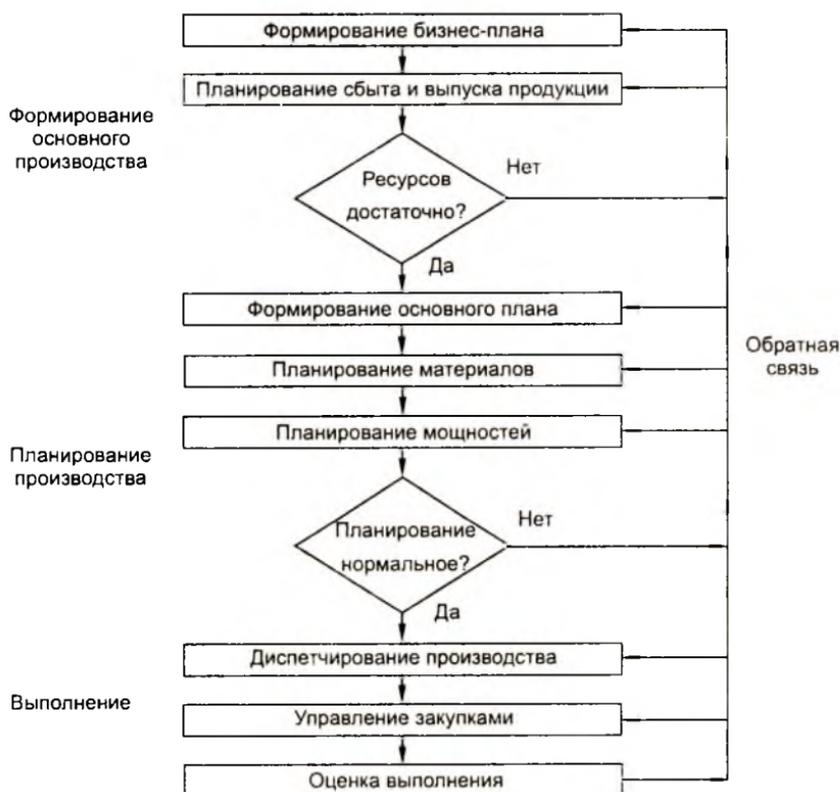


Рис. 6.2. Принцип действия MRP II-системы

6.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ АЭИС

Решение вопроса о внедрении АЭИС должно быть неразрывно связано с оценкой эффективности от ожидаемого внедрения. Кроме того, оценка эффективности требуется и в процессе работы для оптимизации затрат. В результате такой оценки может быть, в частности, принято решение об отказе от существующей системы автоматизации и внедрения новой. Такая задача стоит перед многими предприятиями, которые уже внедряли АЭИС на предприятии.

Внедрения автоматизированных информационных систем управления позволяют повысить эффективность управленческого труда за счет применения компьютеров. Прежде всего автоматизация вычислений должна освободить от рутинной работы бухгалтерию и финансовые отделы. Кроме того, современный уровень развития информационных технологий позволяет автоматизировать документооборот, снижая тем самым время доставки и обработки документов. Однако, как показывает практика, эффект от внедрения экономических информационных систем не всегда оправдывает ожидания. Причин тому несколько, но в большинстве случаев неудачи во внедрении связаны с неверным выбором схемы автоматизации и неверной оценкой возможностей системы и затрат на ее внедрение. В настоящее время распространен формальный подход к совершенствованию системы управления, в результате чего решение о внедрении дорогой информационной системы часто является данью моде, а не попыткой оптимизировать процесс управления.

В управленческой деятельности в отличие от производственного процесса трудно оценить прибыль от повышения эффективности. Например, количество и скорость расчета финансовых показателей прямо не влияет на прибыль предприятия. Отсутствие явной зависимости прибыли от производительности отдельных участков системы управления не позволяет непосредственно оценить эффективность внедрения информационной системы. Оценка будет во многом субъективной и включает две составляющие: во-первых, качественную оценку необходимости автоматизации отдельных участков учета, во-вторых, количественную оценку затрат на внедрение и обслуживание системы. Оптимальной экономической информационной системой тогда будем называть систему, которая требует наименьших затрат из всех систем, которые удовлетворяют качественным требованиям к автоматизации бизнес-процессов. Определение качественных требований к системе автоматизации представляет основную сложность. В первую очередь это связано с тем, что руководство предприятия хочет получить от системы автоматизации максимум возможностей, не соизмеряя их при этом

со своими объемами прибыли. В случае неверной оценки качественных требований издержки на внедрение даже самой оптимальной по цене системы могут оказаться настолько высоки, что внедрение становится заведомо невыгодным. Поэтому процесс оценки эффективности может потребовать пересмотра и уточнения качественных требований к системе.

Для оценки оптимальности информационной системы важно правильно учесть объем капиталовложений, которые потребуются в процессе внедрения и эксплуатации системы.

В структуре единовременных затрат на внедрения можно выделить:

- 1) затраты на консультационные услуги экспертов;
- 2) приобретение аппаратного и программного обеспечения;
- 3) затраты на монтаж оборудования и установку и настройку программного обеспечения;
- 4) затраты на обучение персонала работе с новой информационной системой;
- 5) издержки, связанные со снижением эффективности функционирования системы управления в процессе внедрения.

Функционирование системы потребует издержек в процессе эксплуатации системы на труд обслуживающего персонала. Затраты на консультационные услуги экспертов связаны прежде всего с необходимостью построения бизнес-модели. Это неотъемлемый этап, который будет во многом определять схему функционирования будущей системы и станет основой для формирования отдельных ее компонентов (аппаратного и программного обеспечения, рабочих мест персонала и т.д.). Бизнес-моделирование проводится при участии консалтинговых и аудиторских фирм.

Объем затрат на обследование предприятия сильно зависит от размеров компании и уровня привлекаемых экспертов. К примеру, один час работы сотрудника консалтинговой фирмы (далеко не элитной) стоит 50 дол. Обследование одного подразделения занимает не менее 5 часов. Составление бизнес-модели одного подразделения крупного предприятия может быть оценено в 2000 дол., и это не так много. Безусловно, можно экономить на этом этапе. Однако предприятие, которое экономит на данном этапе, рискует потерять больше по причине неверного выбора системы.

Бизнес-моделирование имеет и обратную сторону: часто методисты по проектированию и моделированию информационных систем настоятельно рекомендуют производить стоимостный и временной анализ исходной бизнес-модели. Это лабораторная работа в области математического моделирования, результаты которой зачастую

все равно оказываются далеки от реальных источников потерь предприятия.

Следующим этапом является выбор программного и аппаратного обеспечения. Оптимизация затрат на данном этапе во многом определяет эффективность всего процесса внедрения. На этапе бизнес-моделирования скорее всего уже определен список требований к функциональности информационной системы и конкретизирован список программных продуктов, которые решают эти задачи. Большая часть программных продуктов поставляется помодульно, что позволяет выбрать лишь используемые компоненты и оптимизировать тем самым расходы.

При выборе часто ориентируются также на следующие критерии:

- совокупная стоимость владения;
- функциональная полнота;
- масштабируемость;
- технологичность — однократный ввод данных, интегрируемость (возможность обмена данными с существующими приложениями), открытость;
- инвариантность по отношению к бизнесу;
- перспективы развития.

Настройка программного обеспечения — самый трудоемкий этап. Как правило, усредненное решение не удовлетворяет предприятие, и требуется дополнительная настройка программного обеспечения. В некоторых случаях предприятие принимает решение о самостоятельной разработке программного обеспечения. В любой ситуации требуются затраты. В настоящее время фирмы — разработчики программного обеспечения формируют сеть партнерских фирм-франчайзи, которые занимаются профессиональной настройкой программного продукта. Стоимость услуг специалиста такой фирмы составляет 10—50 дол. за час настройки.

Экономия на обучении персонала может повлечь неэффективное использование системы, поэтому предприятие должно предусмотреть затраты на переподготовку персонала. Возможен и другой путь — изменение штатного расписания и прием новых сотрудников, умеющих работать с данной системой. Любой путь потребует дополнительных затрат. Приведем в качестве примера затраты на обучение одного сотрудника первичным навыкам работы в системе «1С: Предприятие» — 50—200 дол.

Внедрение информационной системы предприятия, по оценкам специалистов внедренческих фирм, происходит в течение 4—9 месяцев, а в случае полной автоматизации крупных компаний может длиться более трех лет. Во время внедрения функционирование системы

управления компании затрудняется. На сотрудников ложатся дополнительные задачи по освоению новой системы, что сказывается на их производительности.

Безусловно, трудно оценить затраты на автоматизацию в целом без учета особенностей конкретного предприятия. На современном рынке представлено множество систем, которые способны удовлетворить потребности любого предприятия, начиная от малых и заканчивая крупными холдингами. Соответственно и затраты на автоматизацию варьируются от 500 до сотен тысяч долларов.

6.3. СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ РЕШЕНИЙ

Информационное обеспечение — одна из важнейших обеспечивающих функций, качество которой является определяющим фактором обоснованности принимаемого решения и эффективности функционирования системы менеджмента. В динамике информационное обеспечение как процесс входит в понятие «коммуникация». Поэтому сначала рассмотрим данное понятие.

Коммуникация. Это обмен информацией, на основе которого руководство получает данные, необходимые для принятия эффективных решений, и доводит принятые решения до работников фирмы. Коммуникация — сложный процесс, состоящий из взаимосвязанных шагов. Каждый из этих шагов необходим для того, чтобы сделать наши мысли понятными другому лицу. Каждый шаг — это пункт, в котором, если допустить небрежность, смысл может быть утрачен. Руководитель тратит на коммуникацию 50—90% всего времени. Он занимается этим, чтобы реализовать свои роли в межличностных отношениях, информационном обмене и процессах принятия решений по функциям управления. Обмен информацией представляет собой одну из самых сложных проблем на любом уровне иерархии.

В процессе обмена информацией можно выделить четыре базовых элемента:

- 1) отправитель — лицо, генерирующее идеи или собирающее информацию и передающее ее;
- 2) сообщение — собственно информация, закодированная с помощью символов;
- 3) канал — средство передачи информации;
- 4) получатель — лицо, которому предназначена информация и которое интерпретирует ее.

При обмене информацией отправитель и получатель проходят несколько взаимосвязанных этапов. Их задача — составить сообщение

и использовать канал для его передачи таким образом, чтобы обе стороны поняли и разделили исходную идею. Это трудно, ибо каждый этап является одновременно точкой, в которой смысл может быть искажен или полностью утрачен. Выделяют следующие взаимосвязанные этапы:

- 1) зарождение идеи;
- 2) кодирование и выбор канала;
- 3) передача;
- 4) декодирование.

Концепция систем поддержки принятия решений (СППР).

Эта концепция включает ряд средств, объединенных общей целью — способствовать принятию рациональных и эффективных управленческих решений.

Система поддержки принятия решений — это диалоговая автоматизированная система, использующая правила принятия решений и соответствующие модели с базами данных, а также интерактивный компьютерный процесс моделирования.

Основу СППР составляет комплекс взаимосвязанных моделей с соответствующей информационной поддержкой исследования, экспертные и интеллектуальные системы, включающие опыт решения задач управления и обеспечивающие участие коллектива экспертов в процессе выработки рациональных решений.

На рисунке 6.3 приведена архитектурно-технологическая схема информационно-аналитической поддержки принятия решений.



Рис. 6.3. Архитектурно-технологическая схема СППР хранилища данных

Ясно, что принятие решений должно основываться на реальных данных об объекте управления. Такая информация обычно хранится в оперативных базах данных OLTP-систем. Но эти оперативные данные не подходят для целей анализа, так как для анализа и принятия стратегических решений в основном нужна агрегированная информация. Кроме того, для целей анализа необходимо иметь возможность быстро манипулировать информацией, представлять ее в различных

аспектах, производить различные нерегламентированные запросы к ней, что затруднительно реализовать на оперативных данных по соображениям производительности и технологической сложности.

Решением данной проблемы является создание отдельного хранилища данных (ХД), содержащего агрегированную информацию в удобном виде. Целью построения хранилища данных является интеграция, актуализация и согласование оперативных данных из разнородных источников для формирования единого непротиворечивого взгляда на объект управления в целом.

Концепция хранилищ данных предполагает не просто единый логический взгляд на данные предприятия, а действительную реализацию единого интегрированного источника данных. Альтернативным по отношению к этой концепции способом формирования единого взгляда на корпоративные данные является создание виртуального источника, опирающегося на распределенные базы данных различных СОД. При этом каждый запрос к такому источнику динамически транслируется в запросы к исходным базам данных, а полученные результаты на лету согласовываются, связываются, агрегируются и возвращаются к пользователю. Однако при внешней элегантности такой способ обладает рядом существенных недостатков.

1. Время обработки запросов к распределенному хранилищу значительно превышает соответствующие показатели для централизованного хранилища. Кроме того, структуры баз данных СОД, рассчитанные на интенсивное обновление одиночных записей, в высокой степени нормализованы, поэтому в аналитическом запросе к ним требуется объединение большого числа таблиц, что также приводит к снижению быстродействия.

2. Интегрированный взгляд на распределенное корпоративное хранилище возможен только при выполнении требования постоянной связи всех источников данных в сети. Таким образом, временная недоступность хотя бы одного из источников может либо сделать работу информационно-аналитической системы (ИАС) невозможной, либо привести к ошибочным результатам.

3. Выполнение сложных аналитических запросов над таблицами СОД потребляет большой объем ресурсов сервера БД и приводит к снижению быстродействия СОД, что недопустимо, так как время выполнения операций в СОД часто весьма критично.

4. Различные СОД могут поддерживать разные форматы и кодировки данных, данные в них могут быть несогласованными. Очень часто на один и тот же вопрос может быть получено несколько вариантов ответа, что может быть связано с несинхронностью моментов обнов-

ления данных, отличиями в трактовке отдельных событий, понятий и данных, изменением семантики данных в процессе развития предметной области, ошибками при вводе, утерей фрагментов архивов и т.д. В таком случае цель — формирование единого непротиворечивого взгляда на объект управления — может не быть достигнута.

5. Главным недостатком следует признать практическую невозможность обзора длительных исторических последовательностей, ибо при физическом отсутствии центрального хранилища доступны только те данные, которые на момент запроса есть в реальных БД связанных СОД. Основное назначение СОД — оперативная обработка данных, поэтому они не могут позволить себе роскошь хранить данные за длительный (более нескольких месяцев) период; по мере устаревания данные выгружаются в архив и удаляются из транзакционной БД. Что касается аналитической обработки, для нее как раз наиболее интересен взгляд на объект управления в исторической ретроспективе.

Хранилище данных функционирует по следующему сценарию. По заданному регламенту в него собираются данные из различных источников — БД систем оперативной обработки. В хранилище поддерживается хронология: наравне с текущими хранятся исторические данные с указанием времени, к которому они относятся. В результате необходимые доступные данные об объекте управления собираются в одном месте, приводятся к единому формату, согласовываются и в ряде случаев агрегируются до минимально требуемого уровня обобщения.

На основе хранилища данных возможно составление отчетности для руководства, анализ данных с помощью OLAP-технологий и интеллектуальный анализ данных (Data Mining).

OLAP-технологии. В основе концепции оперативной аналитической обработки (OLAP) лежит многомерное представление данных. Термин «OLAP» ввел Е.Ф. Кодд в 1993 г. Он рассмотрел недостатки реляционной модели, в первую очередь невозможность «объединять, просматривать и анализировать данные с точки зрения множественности измерений, то есть самым понятным для корпоративных аналитиков способом», и определил общие требования к системам OLAP, расширяющим функциональность реляционных СУБД и включающим многомерный анализ как одну из своих характеристик.

По Кодду, многомерное концептуальное представление (multi-dimensional conceptual view) является наиболее естественным взглядом управляющего персонала на объект управления. Оно представляет собой множественную перспективу, состоящую из нескольких независимых измерений, вдоль которых могут быть проанализированы опре-

деленные совокупности данных. Одновременный анализ по нескольким измерениям данных определяется как многомерный анализ. Каждое измерение включает направления консолидации данных, состоящие из серии последовательных уровней обобщения, где каждый вышестоящий уровень соответствует большей степени агрегации данных по соответствующему измерению. Так, измерение «Исполнитель» может определяться направлением консолидации, состоящим из уровней обобщения «предприятие — подразделение — отдел — служащий». Измерение «Время» может даже включать два направления консолидации: «год — квартал — месяц — день» и «неделя — день», поскольку счет времени по месяцам и по неделям несовместим. В этом случае становится возможным произвольный выбор желаемого уровня детализации информации по каждому из измерений. Операция спуска (drilling down) соответствует движению от высших ступеней консолидации к низшим; напротив, операция подъема (rolling up) означает движение от низших уровней к высшим.

Интеллектуальный анализ данных. Наибольший интерес в СППР представляет интеллектуальный анализ данных (Data mining), так как он позволяет провести наиболее полный и глубокий анализ проблемы, дает возможность обнаружить скрытые взаимосвязи, принять наиболее обоснованное решение.

Современный уровень развития аппаратных и программных средств с некоторых пор сделал возможным повсеместное ведение баз данных оперативной информации на разных уровнях управления. В процессе деятельности промышленные предприятия, корпорации, ведомственные структуры, органы государственной власти и местного самоуправления накопили большие объемы данных, и существуют большие потенциальные возможности по извлечению полезной аналитической информации, на основе которой можно выявлять скрытые тенденции, строить стратегию развития, находить новые решения.

Интеллектуальный анализ данных (ИАД) — это процесс поддержки принятия решений, основанный на поиске в данных скрытых закономерностей (шаблонов информации). При этом накопленные сведения автоматически обобщаются до информации, которая может быть охарактеризована как знания.

В общем случае процесс ИАД состоит из трех стадий:

- 1) выявление закономерностей;
- 2) использование выявленных закономерностей для предсказания неизвестных значений (прогностическое моделирование);
- 3) анализ исключений, предназначенный для выявления и толкования аномалий в найденных закономерностях.

Новыми компьютерными технологиями, образующими ИАД, являются экспертные и интеллектуальные системы, методы искусственного интеллекта, базы знаний, базы данных, компьютерное моделирование, нейронные сети, нечеткие системы. Современные технологии ИАД позволяют создавать новое знание, выявляя скрытые закономерности, прогнозируя будущее состояние систем.

Организация потоков информации. Под потоком информации понимается целенаправленное движение информации от источников до потребителей. Рационализация потоков информации имеет целью исключить дублирование информации, минимизировать маршруты ее прохождения и обеспечить рациональный обмен информацией между органами управления. Информационный поток характеризуется адресностью (наличием источника и потребителя информации), режимом (регламентом) передачи от источника до потребителя и объемом передаваемой информации. По режиму передачи информация может подразделяться на поступающую потребителю принудительно, в нерегламентируемые сроки и по запросу, а также ежедневную, декадную, месячную, квартальную, годовую.

Инструментарий выработки рекомендаций. Этот инструментарий помогает решить следующие задачи.

- сформировать множество альтернативных вариантов решения (далее — альтернатив);
- сформировать множество критериев оценки альтернатив;
- получить оценки альтернатив по критериям;
- выбрать лучшую альтернативу, которая и выдается системой в качестве рекомендации.

Реализация этого варианта СППР требует решения некоторых нетривиальных проблем, например учет различной важности критериев, выбор способа построения обобщенного критерия (часто называемого «функция полезности»). Важно, что есть методы выбора лучшей альтернативы и без построения обобщенного критерия.

Критерии иногда удобно группировать в виде дерева (иерархии), в Америке, например, широкое распространение получил метод анализа иерархий, предложенный Саати.

Есть критериальные методы, не учитывающие сравнительную важность критериев. Таков, например, классический метод выделения множества недоминируемых альтернатив (так называемого множества Парето).

Вариант без использования критериев оценки альтернатив:

- сформировать множество альтернативных вариантов решения;

- получить результаты сравнения (например, попарного) альтернатив;

- выбрать лучшую альтернативу, которая и выдается системой в качестве рекомендации.

Второй вариант всегда (а первый очень часто) требует умения собирать и обрабатывать экспертную информацию. Особое место в такого рода информации принадлежит предпочтениям лица, принимающего решения (ЛПР). Можно сказать, что одной из важнейших задач СППР является максимально полное и адекватное выявление предпочтений ЛПР. На первый взгляд это может показаться несложным и даже ненужным делом. Кажется, достаточно детально расспросить ЛПР о том, что же он хочет получить, и зафиксировать ответы. Однако на практике быстро выясняется, что ЛПР чаще всего не может явно и точно сформулировать свои предпочтения. Таковы особенности мышления.

Проблемы возникают и при проведении коллективных экспертиз альтернатив. Одна из таких проблем — как корректно агрегировать различающиеся экспертные оценки.

Дополнительно можно отметить, что рассмотренные системы часто выдают результат не только в виде одной лучшей альтернативы, но и в виде рейтинга альтернатив или их ранжировки.

Инструментарий подготовки данных. Этот инструментарий помогает решить следующие задачи:

- подготовить базы данных (часто объемные и содержащие сложные взаимосвязи);

- организовать гибкий и удобный доступ к базам данных через мощные средства формирования запросов;

- получить результаты запросов в форме, максимально удобной для последующего анализа;

- использовать мощные генераторы отчетов.

Однако на это накладываются проблемы работы в сетях разного уровня и назначения, защита данных от потерь и несанкционированного использования и т.п.

Прежде всего можно сказать, что оба инструментария призваны обеспечить процесс принятия решений. Но первый направлен на сравнение альтернатив с целью выбора лучшей, второй — на подготовку данных для последующего анализа. Фактически второй инструментарий не предполагает выдачу рекомендаций. Он выдает только данные, а процесс формирования альтернатив, их сравнения и выбора лучшей остается «за скобками». Первый инструментарий предполагает, что вся

информация, необходимая для выдачи рекомендации, должна быть собрана, она должна быть оформлена в виде модели выбора «альтернативы + критерии + оценки». Поэтому можно сказать, что второй инструментарий по сути есть подготовительный этап к первому, поскольку он только готовит данные, но не преобразует их в форму указанной модели выбора. Стало быть, для второго инструментария больше подошло бы название «система подготовки данных для принятия решения».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение реинжиниринга.
2. Перечислите свойства реинжиниринга.
3. Назовите участников реинжиниринговой деятельности. Каковы их функции?
4. В чем состоят задачи реинжиниринга?
5. На какие этапы можно разбить процесс реинжиниринга?
6. Каковы основные цели бизнес-инжиниринга?
7. Что такое бизнес-модель?
8. Перечислите методы математического моделирования, которые применяются в динамических бизнес-моделях.
9. Кратко охарактеризуйте четыре основных понятия графического языка IDEF0.
10. Опишите принцип действия MRPII-системы.
11. Какими критериями руководствуются при выборе программного и аппаратного обеспечения?
12. Что такое коммуникация?
13. Назовите четыре базовых элемента процесса обмена информацией.
14. Зачем нужна система поддержки принятия решений?
15. Какова концепция хранилищ данных?
16. Как работают OLAP-технологии?
17. Каким образом происходит интеллектуальный анализ данных?
18. Что такое поток информации?
19. В чем состоят особенности инструментария выработки рекомендаций?
20. Какие задачи помогает решать инструментарий подготовки данных?

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

7.1. НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЕДЕНИЯ УЧЕТА

Система «1С: Предприятие 7.7» может работать на персональных компьютерах под управлением операционных систем «Microsoft Windows 95/98/2000/XP» и использует все графические возможности данной системы, в том числе оконный интерфейс. В момент загрузки система предлагает меню начальной загрузки, в котором можно выбрать режим (основном режимом работы является режим «предприятие»), а также учетную базу, с которой предполагается работать. На одном компьютере может использоваться несколько учетных баз. Список баз, используемых на данном компьютере, можно редактировать. После выбора базы откроется окно программы (рис. 7.1).

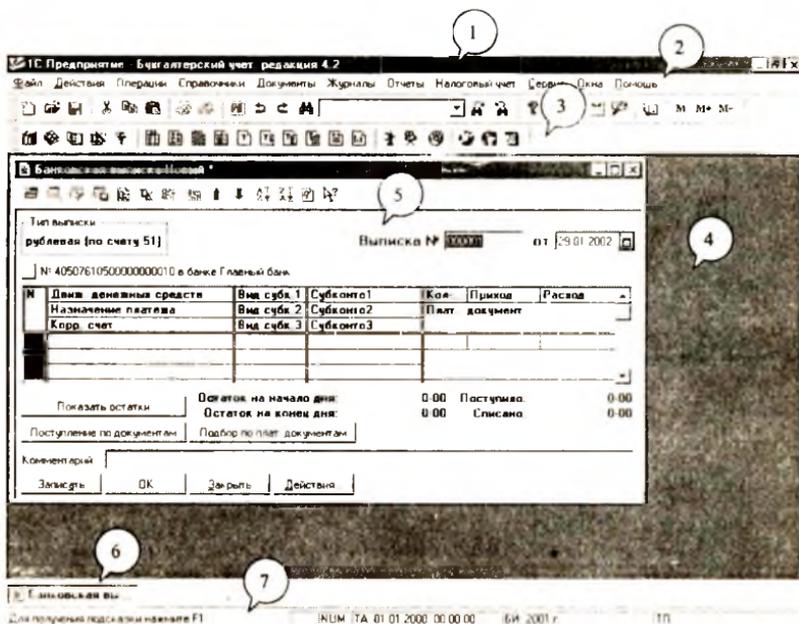


Рис. 7.1. Основной экран системы «1С: Предприятие»

Окно содержит следующие элементы: заголовок (1), строка меню (2), панель инструментов (3), рабочая область программы (4). В рабочей области открываются экранные формы редактируемых документов (5), журналов, справочников и т.д. Окно редактируемого объекта содержит заголовок, схожий с заголовком программы в целом, и поля для ввода информации. Список открытых объектов отображается в нижней части рабочей области (6). В нижней части экрана расположена строка состояния (7).

Прежде чем начинать учет, необходимо **настроить программу** для конкретного предприятия. Система имеет широкие возможности для настройки, рассчитанные как на бухгалтера, так и на программиста. Рассмотрим механизм начальной настройки системы, предназначенной для бухгалтера¹.

Первое, что необходимо задать,— это сведения об организации. Вызвать данное окно настройки можно, используя пункт меню «Сервис → Сведения об организации» (рис. 7.2).

Сведения об организации

Организация Коды Банк ИМНС Налоги Ответственные лица

Введите общие сведения о Вашей Организации.

Дата регистрации: 01.05.03

Название: ООО "Андромеда"

Полное название: Общество с ограниченной ответственностью "Андромеда"

Юридический адрес организации
Новосибирск, Красный проспект, д. 32

Почтовый адрес организации

Телефоны: (3832) 224567

OK Закрыть

Рис. 7.2. Ввод сведений об организации

¹ Использовалось описание типовой конфигурации «1С: Бухгалтерия 4.5».

Данное окно разделено на закладки, которые можно переключать с использованием мыши. Заметим, что поле ввода «Дата регистрации» имеет справа от себя кнопку выбора. При нажатии на нее открывается окно календаря, в котором можно выбрать дату. В общем случае открывается окно выбора значения, соответствующего типу данного поля (например, калькулятор, список из нескольких значений, справочник).

На первой закладке необходимо задать дату регистрации, краткое и полное название организации, ее юридический и почтовый адрес и телефон. На второй закладке требуется заполнить сведения об организации: ИНН, ОКОНХ, ОКДП, другие коды по общероссийским классификаторам, которые присваиваются организации при ее регистрации налоговыми органами и органами государственной статистики. На этой же закладке нужно заполнить основной вид деятельности и организационно-правовую форму. На закладке «Банк» заполняются сведения об основном расчетном счете организации. В ней он выбирается из справочника расчетных счетов. Закладка «Ответственные лица» позволяет выбрать из справочника сотрудников руководителя, главного бухгалтера и кассира. Порядок заполнения сведений об основном расчетном счете и ответственных лицах станет ясен читателю после ознакомления с объектами типа «Справочник» системы «1С: Предприятие». Закладка «ИМНС» служит для заполнения адреса и наименования налогового органа. В закладке «Налоги» указывается: работает ли организация на едином налоге на вмененный доход, является ли организация плательщиком налога на добавленную стоимость, а также имеет ли организация льготы по единому социальному налогу. От установленных в данной закладке значений будут зависеть методика ведения бухгалтерского учета и алгоритмы расчета.

Большое влияние на методику ведения бухгалтерского учета оказывает учетная политика. Настройка учетной политики (рис. 7.3) проводится командой меню **«Сервис → Учетная политика»**.

Значения, указываемые в данном диалоговом окне, должны полностью соответствовать положениям учетной политики, утверждаемой ежегодно в каждой организации. Например, в зависимости от выбора метода определения выручки документами «Отгрузка продукции», «Запись книги продаж», а также платежными документами будут формироваться разные проводки. В частности, при использовании метода «по отгрузке» НДС будет начисляться по кредиту счета 68-2 в момент отгрузки товара, тогда как в случае метода «по оплате» сумма НДС будет начислена по кредиту счета 76-Н-1, и только после оплаты будет закрыта проводкой Д 76-Н-1 — К 68-2.

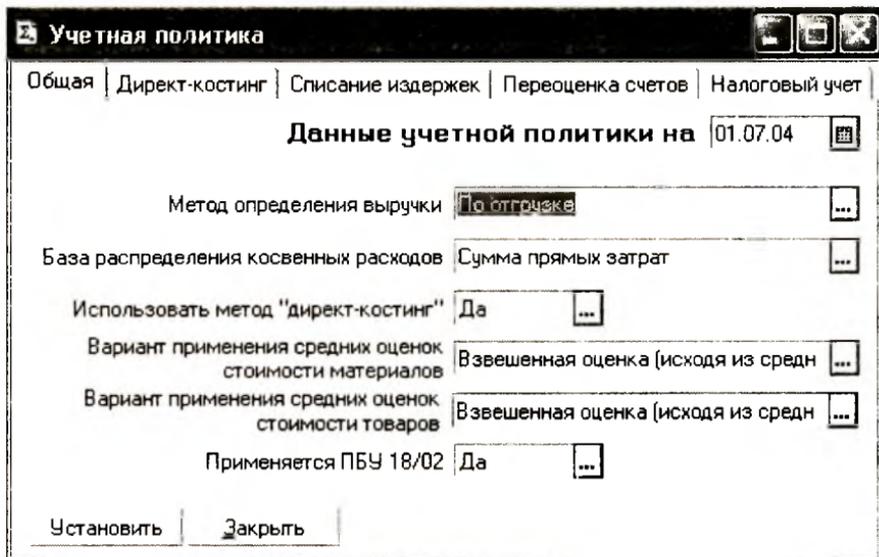


Рис. 7.3. Окно редактирования учетной политики

База распределения косвенных расходов показывает, какой алгоритм будет использоваться при закрытии операционных счетов косвенных расходов, таких, как счета 25, 26, 44. Стандартно предусмотрены следующие способы закрытия счетов: пропорционально зарплате производственных рабочих, пропорционально материальным затратам на основное производство, пропорционально сумме прямых затрат (относимых на счет 20), пропорционально выручке и пропорционально отдельным статьям. В последнем случае данные статьи выбираются в закладке «Статьи затрат на производство».

Справочники во многом являются основой для ведения аналитического учета. Справочники являются способом хранения объектов аналитики в виде древовидной структуры. Например, при неавтоматизированной форме учета заводят учетные карточки для каждого вида номенклатуры предприятия. В карточку вносят название, код, артикул, единицу измерения, цену и другие сведения. Карточки хранятся в картотеке, объединенные в группы по какому-либо признаку. Ведение справочника в системе «1С: Предприятие» заменяет ведение подобной картотеки, предоставляя значительные возможности для быстрого поиска и обработки хранимых данных. Отдельной учетной карточке соответствует элемент справочника, а вся картотека определенного вида образует справочник системы «1С: Предприятие».

Список элементов справочника в системе «1С: Предприятие» может быть многоуровневым. В этом случае все строки справочника будут разделяться на два вида: элементы справочника и группы справочника. Группы позволяют переходить на лежащие ниже уровни многоуровневого справочника. Использование многоуровневых справочников позволяет организовать ввод информации в справочник с нужной степенью детализации. Элементы и группы элементов в многоуровневом справочнике можно переносить из одной группы в другую.

В качестве обязательных реквизитов каждый справочник имеет *код* и *наименование*. Код элемента справочника может быть как числовым, так и текстовым. Помимо кода и наименования, в справочниках системы «1С: Предприятие» может храниться любая дополнительная информация об элементе справочника. Каждое информационное поле элемента справочника принято называть *реквизитом*. Реквизиты справочника, так же как и константы, могут быть периодическими. Такие реквизиты хранят историю изменения значений. Например, в справочнике валют реквизит «Курс» является периодическим, что позволяет рассчитывать рублевое покрытие на любую дату.

Ведение работы в системе «1С: Бухгалтерия» неразрывно связано с заполнением справочников. С использованием справочников легко ведется аналитический учет по многим объектам аналитики (номенклатура, контрагенты, договора, подразделения, сотрудники и т.д.). Поэтому большая часть справочников должна быть заполнена, прежде чем начнется ведение учета. Однако это не исключает возможности заполнения справочников непосредственно в момент регистрации новой хозяйственной операции. Так чаще всего и происходит и в случае неавтоматизированного, и в случае автоматизированного ведения учета. Например, при поступлении нового вида товаров для него заводится новая номенклатурная карточка.

Вызов справочников на редактирование осуществляется из меню «Справочники». Рассмотрим окно справочника на примере справочника номенклатуры (рис. 7.4).

В левой части экранной формы располагается иерархическое дерево групп (1). В правой части отображается содержимое выбранной группы (2). В данной экранной форме в виде списка отображаются наиболее важные реквизиты элементов справочника. В данной экранной форме производятся манипуляции с элементами справочника. Для выполнения действий с элементами справочника используется панель инструментов в верхней части экранной формы справочника (3).

Нажатие кнопки «» на панели инструментов или нажатие клавиши [ins] на клавиатуре приводит к созданию нового элемента

изменения значений реквизитов элемента справочника, а также для просмотра реквизитов, которые не отображаются в форме списка справочника. Во многом аналогичен режим просмотра, вызываемый нажатием кнопки «», но в отличие от режима редактирования в открытой форме элемента не допускаются изменения.

Кнопка «» на панели инструментов формы справочника или нажатие клавиши [Del] приводит к пометке выделенного элемента справочника на удаление. Сделаем необходимые пояснения. Объекты в системе «1С: Предприятие» удалять непосредственно не разрешается, так как это может привести к потере данных в других объектах, связанных с удаляемым. Например, нельзя удалить номенклатуру, которая упоминается в какой-то приходной накладной, так как иначе будет непонятно — что было принято по данной накладной. Поэтому объекты сначала помечаются на удаление, а затем, если на них нет ссылок, удаляются из системы. Проверка на наличие ссылок и удаление помеченных объектов производится командой «Удаление помеченных объектов» в меню «Операции».

При работе со справочниками также часто встает вопрос переноса элементов из одной группы в другую. В этом случае необходимо выделить переносимый элемент в правой части формы списка справочника (рис. 7.4 (2)). Группа, в которую следует перенести элемент, должна быть выделена в правой части экранной формы (рис. 7.4 (1)). Перенос элемента осуществляется нажатием кнопки «» на панели задач или одновременным нажатием клавиш [Ctrl] и [F5] на клавиатуре.

Иногда необходимо рассматривать не только одну группу справочника, а весь справочник в целом. Отключить разделение элементов на группы можно, отжав кнопку «» на панели инструментов. В частности, в таком режиме удобно вести поиск среди элементов справочника. Режим поиска включается, когда курсор находится в табличной части списка, и начинается набор искомого значения на клавиатуре. В этом случае список начинает позицироваться на первый элемент, для которого значения реквизита в выделенном столбце совпадают с набранным текстом. В случае включенной иерархии поиск проводится только внутри текущей группы, а в случае отключенной иерархии — во всем справочнике. При отключенном режиме иерархии нельзя создавать новые элементы справочника.

Когда создается новый элемент справочника или проводится редактирование существующего, открывается окно редактирования элемента справочника (рис. 7.5). В случае редактирования форма откры-

вается за текущими значениями реквизитов, а в случае создания нового элемента значения большинства реквизитов являются пустыми.

Номенклатура: Фототовары, Фотоаппарат Olympus (01.07.04)

Основная | Цены

Код: 000000003 Тип: Товар ... | Собственный ...

Наименование: Фотоаппарат Olympus

Вид: Фототовары ...

Ставка НДС: 18% ... Единица изм.: шт ...

Ставка НП: Без налога (НП) ... Учетная (покупная) цена: 0.00 ...

Страна происхождения: Россия

Полное наименование, основные характеристики

Значения периодических реквизитов указаны на 01.07.2004

Записать OK Закрывать История

Рис. 7.5. Окно редактирования формы справочника

При работе с системой «1С: Предприятие» широко используется принцип однократного ввода данных. Это означает, что введенные в справочник данные (в том числе название товара) в дальнейшем нет необходимости вводить в систему повторно. При необходимости использования впоследствии данной товарной позиции ее достаточно выбрать из справочника. Справа от всех полей, предполагающих ввод номенклатурной единицы, имеется кнопка «», при нажатии которой откроется справочник номенклатуры. Выбор нужного элемента осуществляется двойным нажатием правой кнопки мыши на нужном элементе, а также нажатием клавиши [Enter] или кнопки «» на панели инструментов, когда выделен нужный элемент в списке.

Техника заполнения всех остальных справочников аналогичная.

Прежде чем приступить к ведению хозяйственных операций в системе, следует установить текущий период бухгалтерских итогов. Текущий период бухгалтерских итогов устанавливается с помощью команды меню «**Операции** → **Управление бухгалтерскими итогами**». Выбор данного пункта меню открывает диалог, изображенному на рис. 7.6.

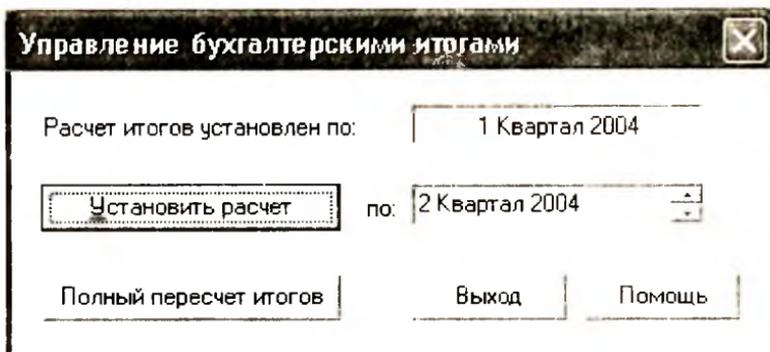


Рис. 7.6. Установка периода бухгалтерских итогов

В системе используется План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций, утвержденный приказом Министерства финансов Российской Федерации от 31 октября 2000 г. № 94н. Счета могут иметь субсчета. План счетов можно посмотреть, выполнив пункт меню «Операции → План счетов» или нажав на кнопку «» на панели меню (рис. 7.7).

План счетов

Код	Наименование	Вал.	Код.	Заб.	Акт.	Субконто1	Субконто2
00	Вспомогательный				АП		
01	Основные средства				А	Осн. средства	
01.1	ОС в организации				А	Осн. средства	
01.2	Выбытие ОС				А	Осн. средства	
02	Амортизация ОС				П	Осн. средства	
02.1	Аморт. ОС, уч. на сч.01.1				П	Осн. средства	
02.2	Аморт. ОС, уч. на сч.03				П	Осн. средства	
03	Доходные вложения в М				А	Осн. средства	
03.1	МЦ в организации				А	Осн. средства	

Вспомогательный (для ввода начальных остатков)

Печать Отчет Субконто Подробно Закрыть

Рис. 7.7. План счетов системы «1С: Предприятие»

Если счет имеет субсчет, то в бухгалтерских проводках не разрешается указывать синтетический счет, а необходимо указать субсчет данного счета. В колонке «Акт.» для каждого счета указывается, является ли он активным (А), пассивным (П) или активно-пассивным (АП). В колонке «Заб.» ставится признак забалансовых счетов. В колонке

«Вал.» ставится признак валютного учета на счете. На валютных счетах хранятся независимо друг от друга и рублевая и валютная суммы. В целях бухгалтерского учета используется рублевая сумма, а валютная служит основой для управленческих отчетов в валюте и для формирования актов переоценки валют.

В системе «1С: Предприятие» ведение синтетического учета по счетам и ведение аналитического учета совмещено. Для этого с каждым счетом может быть связано некоторое количество объектов аналитики — субконто. В разрезе объекта аналитики может вестись не только суммовой учет, но и количественный. Значения объектов аналитики, соответствующие данной хозяйственной операции, непосредственно подставляются из справочников. Система позволяет получать значения по любому счету в разрезе его объектов аналитики.

Автоматизацию бухгалтерского учета большая часть предприятий начинает не с момента своего создания. Поэтому в соответствии с принципом непрерывности бухгалтерского учета сальдо на бухгалтерских счетах организации должны быть внесены в качестве начальных данных в программу. Для ввода начального сальдо используется вспомогательный активно-пассивный счет с кодом 00, например, остаток по активному счету 01 вводится проводкой «Д 01 К 00», а остаток на пассивном счете 80 вводится проводкой «Д 00 К 80». После ввода всех остатков суммы по дебету и по кредиту вспомогательного счета 00 будут равны. При вводе начальных остатков по счетам, на которых ведется аналитический учет, потребуется ввод соответствующих данных в справочники и подстановка значений в качестве субконто. Для ввода начальных остатков используется режим ввода операций вручную, который будет подробно рассмотрен в следующем параграфе.

7.2. ВЕДЕНИЕ УЧЕТА В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ

Простейшем случаем является ввод бухгалтерских проводок вручную. Для этого используется объект «операция». Его можно рассматривать как фрагмент книги хозяйственных операций. Операция может содержать одну или несколько бухгалтерских проводок. Для ввода операции необходимо выбрать пункт меню «Документы → Ввести операцию вручную». В открывшемся окне можно вносить новые бухгалтерские проводки (рис. 7.8). Нажатие кнопки «» на панели инструментов или нажатие клавиши [ins] на клавиатуре приводит

к созданию новой бухгалтерской проводки. При заполнении счетов дебета и кредита в случае нажатия клавиши [F4] или кнопки «», которая появляется в поле дебет или кредит в момент ввода, открывается план счетов. Также счет может быть введен вручную.

Рис. 7.8. Окно ввода операций вручную

Редактировать существующую проводку в выделенной строке можно кнопкой «» на панели инструментов, нажатием на клавишу [Enter], когда одно из полей в строке проводки подсвечено синим цветом, или двойным щелчком мыши на строке проводки. Кнопка «» на панели инструментов или нажатие клавиши [Del] приводит к удалению выделенной проводки.

Заметим, что сумма всей операции не вычисляется автоматически — ее также необходимо указывать. Она не влияет на содержание бухгалтерских счетов. Значение данного поля используется только для отображения в журналах. Поля «Содержание» и «Сод. проводки» позволяют вводить комментарии для формируемых проводок. В поле «НЖ» может быть задан двухбуквенный номер журнала проводок. Тогда при просмотре журнала проводок, если включено разделение по журналам проводок, данная проводка попадет в соответствующую закладку. Проводки вступают в силу после нажатия кнопки «Записать» или «OK».

Все операции, как введенные вручную, так и в виде документов, попадают в общий журнал. Кроме того, в системе предусмотрен специальный журнал — «Журнал операций» (рис. 7.9). Открыть жур-

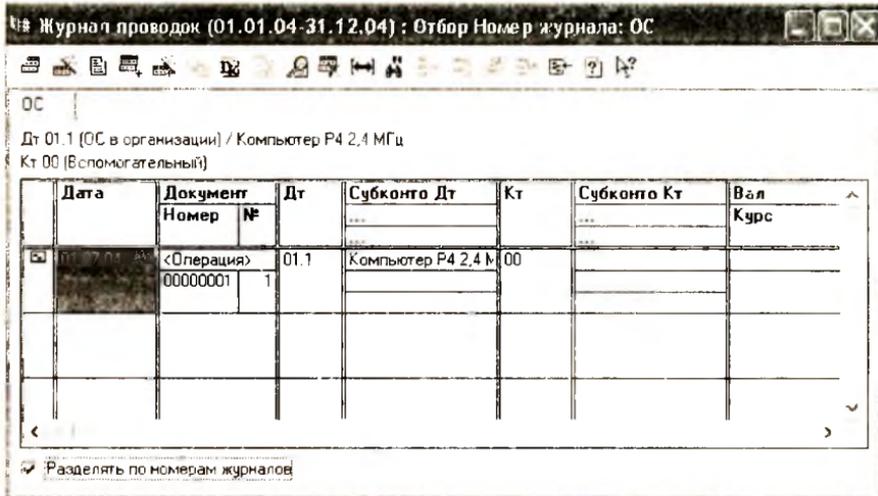


Рис. 7.10. Журнал проводок

Документы. Ведение финансово-хозяйственных операций неразрывно связано с регистрацией первичных документов и формированию на их основе бухгалтерских проводок, причем система «1С: Предприятие» представляет мощные средства, которые позволяют формировать бухгалтерские проводки автоматически на основе зарегистрированных первичных документов. Для регистрации первичных документов в системе предусмотрен тип объектов «Документ». Документы одного вида группируются в журнал (рис: 7.11). Кроме обычных журналов, объединяющих все документы определенного вида (видов), существует общий журнал, в который попадают все документы. Регистрация первичных документов в системе позволяет автоматически сформировать бухгалтерские проводки и вести аналитический учет. Создаваемые в системе документы могут быть распечатаны, что полностью освобождает от необходимости ручного заполнения документов. Последнее свойство используется документами, выдаваемыми нашей организацией. В системе созданы электронные аналоги большинства используемых в учете документов.

В журнале отображаются не все документы, а только относящиеся к определенному периоду. Выбор периода осуществляется кнопкой «» на панели инструментов журнала. Устанавливаемый по умолчанию период можно установить в диалоговом окне вызываемой командой «Сервис → Параметры».

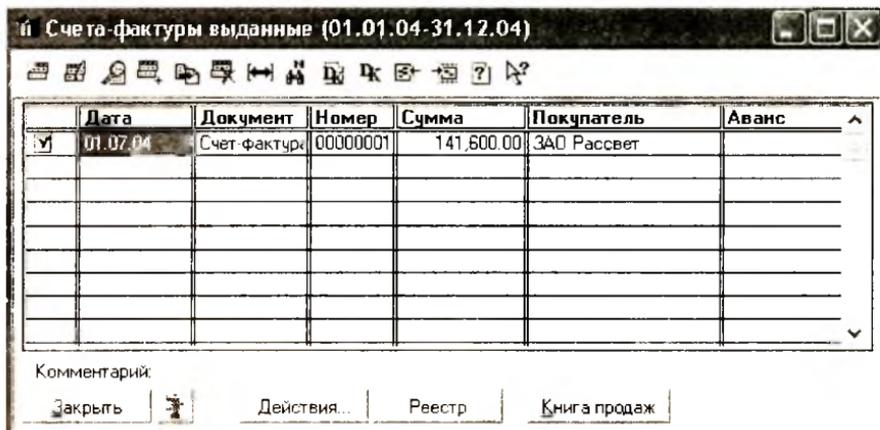


Рис. 7.11. Форма журнала документов

Ввести новый документ можно, используя команды из меню «Документы», из формы журнала, используя кнопку «» на панели инструментов или клавишу [ins] на клавиатуре. Кроме того, для ввода наиболее часто используемых документов есть кнопки на панели инструментов. В случае если журнал содержит несколько видов документов, то нужный вид выбирается с помощью диалога. Открыть существующий документ, выделенный в журнале на редактирование, можно кнопкой «» на панели инструментов, нажатием на клавишу [enter] или двойным щелчком мыши.

Документ может находиться в двух состояниях: «не проведен» и «проведен». Не проведенный документ является наброском и не отражается на учетной информации. Проведенный документ отражается на учетной информации. В частности, проведенный документ может формировать бухгалтерские проводки. Посмотреть автоматически сгенерированные проводки можно, используя кнопку «» на панели инструментов. Большая часть документов, создаваемых в системе, автоматически формирует проводки. Это в основном освобождает бухгалтера от необходимости ручного проведения операций.

При работе с поставщиками хозяйственные операции часто происходят в такой последовательности:

- 1) получение счета от поставщика;
- 2) оплата товаров (создание платежного поручения);
- 3) поступление товаров.

Счет поставщика не несет в себе важной для бухгалтерского учета информации, так как ему не соответствует никакая операция. По этой

причине счет поставщика в системе «1С: Предприятие» не регистрируется. Рассмотрим механизм создания платежного поручения. Документ «Платежное поручение» создается командой «Документ → Платежное поручение».

После заполнения всех реквизитов документ следует записать. Набранный документ может быть распечатан нажатием на кнопку «Печать» в диалоговом окне. В печатную форму автоматически подставляются значения из реквизитов документа, а также констант системы «1С: Предприятие». Печатные формы всех других документов соответствуют требованиям стандартов. После того как документ распечатан, на нем достаточно поставить подписи ответственных лиц и печать организации. Перед выводом документа на принтер откроется окно предварительного просмотра документа (рис. 7.12). Вывод на принтер осуществляется кнопкой «» на панели инструментов или из меню «Файл → Печать».

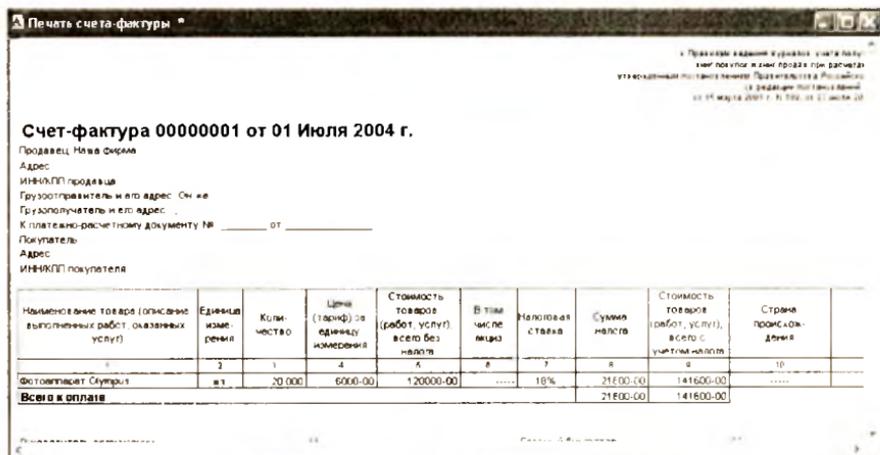


Рис. 7.12. Предварительный просмотр печатной формы

Поступление материальных ценностей учитывается различными документами системы «1С: Предприятие» в зависимости от их вида: основные средства (ОС), нематериальные активы (НМА), материалы, товары. Поступление товаров регистрируется документом «Документы → Учет товаров, реализация → Поступление товаров». В верхней части экранной формы документа (рис. 7.13) указываются: номер и дата документа на поступление в организацию товаров, информация о поставщике, складе, на который товар принят, и назначении товара. В реквизите «Поставщик» указывается контрагент (орга-

низация или частное лицо), от которого получены товары по данной накладной. В реквизите «Склад» указывается склад организации, на который приняты товары. В реквизите «Товары поступили» необходимо указать назначение поступления (на оптовый склад, в розничную продажу).

Поступление товаров № 00000001 от 01.07.04

Вход документ № от

Вид поступления: Поступление от поставщика

Склад: Основной склад

Поставщик: 0

Договор: 0

Зачет аванса: без указания договора

Налог: НДС сверху 18%

НДС включать в стоимость

N	Товар	Кол-во	Цена	Сумма	НДС	Всего

Итого без налогов: 0.00, без НДС. Всего: 0.00

Комментарий

Записать ОК Закрыть Действия Подбор Почистить

Рис. 7.13. Экранная форма документа «Поступление товаров»

Для заполнения табличной части используется справочник «Номенклатура». Нажатие кнопки «» на панели инструментов или нажатие клавиши [Ins] на клавиатуре приводит к созданию новой строки документа. Редактировать существующую строку можно кнопкой «» на панели инструментов, нажатием на клавишу [Enter], когда одно из полей в строке подсвечено синим цветом, или двойным щелчком мыши на строке документа. Кнопка «» на панели инструментов или нажатие клавиши [Del] приводит к удалению выделенной строки. Кроме обычного способа ввод новой строки может выполняться с помощью кнопки «подбор». При этом также открывается форма справочника «Номенклатура», но после выбора товара его наименование переносится в табличную часть документа и окно справочника не закрывается. Затем выбирается следующий товар и т.д. Если в справочнике «Номенклатура» у поступающего товара заполнен реквизит «Учетная (покупная)

цена», то значение реквизита переносится в табличную часть. Если оно не совпадает с ценой, указанной в документах поставщика, в графе «Цена» табличной части документа следует указывать цену поставщика. Реквизиты «Сумма», «НДС», «Всего» рассчитываются автоматически. При нажатии кнопки «ОК» данный документ проводится.

В ряде случаев в системе возникает необходимость регистрации нескольких документов, в которых используются практически одинаковые данные. Для экономии времени при вводе таких документов предусмотрен режим ввода на основании. При использовании данного режима полностью набирается только первый документ, а следующий формируется на его основании с автоматическим заполнением всех данных, которые были указаны в первом документе. Примером таких документов могут быть «Поступление товаров» и «Счет-фактура полученный».

Для ввода счета-фактуры на основании приходного документа необходимо выбрать в журнале «Реализация» и выделить строку с документом-основанием и нажать кнопку «» на панели инструментов журнала или сочетание клавиш [Alt] и [F9], а также можно выбрать команду «Ввод на основании» в меню действия. Если на основании данного документа можно ввести несколько документов, то будет предложен диалог для выбора требуемого документа. Затем откроется диалоговая форма вводимого документа с заполненными значениями из документа основания.

Остальные документы, используемые в системе «1С: Предприятие», приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Документ	Команда меню	Назначение
Счет	Документы → Счет	Выписка покупателю счетов на оплату. Бухгалтерских проводок не формирует
Выписка	Документы → Выписка	Регистрация банковской выписки. Формирует проводки, отражающие движение средств по расчетному счету
Приходный кассовый ордер	Документы → Приходный кассовый ордер	Регистрация поступления денежных средств в кассу. Формирует проводки по счету 50
Расходный кассовый ордер	Документы → Расходный кассовый ордер	Регистрация списания денежных средств из кассы. Формирует проводки по счету 50

Документ	Команда меню	Назначение
Авансовый отчет	Документы → авансовый отчет	Регистрация авансового отчета сотрудника. Формирует проводки по счету 71
Отгрузка товаров, продукции	Документы → Учет товаров, реализация → Отгрузка товаров, продукции	Регистрация отгрузки и реализации товаров или продукции. Формирует проводки по счетам 62, 90, начисляет НДС, списывает себестоимость продаж
Поступление товаров	Документы → Учет товаров, реализация → Поступление товаров	Поступление на склад товаров (счет 41-1), учет НДС по приобретенным ценностям на счете 19
Перемещение товаров	Документы → Учет товаров, реализация → Перемещение товаров	Списание товара с одного склада и приходит на другой, а также перемещает товары с оптового склада на розничный
Поступление материалов	Документы → Учет материалов → Поступление материалов	Поступление на склад материалов (счет 10), учет НДС по приобретенным ценностям на счете 19
Перемещение материалов	Документы → Учет материалов → Перемещение материалов	Перемещение материалов с одного счета на другой или списание их в производство (счет 20) или на другие затратные счета
Передача готовой продукции на склад	Документы → Учет материалов → Передача готовой продукции на склад	Поступление продукции на склад готовой продукции (счет 43)
Поступление ОС	Документы → Учет ОС → Поступление ОС	Поступление ОС на счет 08, учет НДС по приобретенным ценностям на счете 19
Ввод в эксплуатацию ОС	Документы → Учет ОС → Ввод в эксплуатацию ОС	Постановка ОС к учету на счете 01 и начало начисления амортизации
Счет-фактура выданный	Документы → Счета-фактуры → Счет-фактура выданный	Начисление НДС по реализованным товарам
Счет-фактура полученный	Документы → Счета-фактуры → Счет-фактура поученный	Зачет НДС по приобретенным ценностям
Запись книги покупок	Документы → Счета-фактуры → Запись книги покупок	Формирует книгу покупок

Документ	Команда меню	Назначение
Запись книги продаж	Документы → Счета-фактуры → Запись книги продаж	Формирует книгу продаж
Начисление зарплаты	Документы → Зарплата → Начисление заработной платы	Производит расчет заработной платы в зависимости от оклада и количества отработанных дней и формирует проводки по начислению заработной платы
Закрытие месяца	Документы → Регламентные → Закрытие месяца	

7.3. СОЗДАНИЕ ОТЧЕТНОСТИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ

Ведение бухгалтерского учета невозможно без учетных регистров и регламентированной отчетности. При неавтоматизированном учете регистры занимают промежуточное положение между первичными документами и бухгалтерской отчетностью, являясь одновременно и средством представления бухгалтерской информации и инструментом расчетов. В автоматизированном учете расчеты проводятся автоматически, поэтому регистры утрачивают функцию инструмента расчетов, но сохраняют функции средства представления информации.

Одной из основных форм, используемых при ведении бухгалтерского учета, является оборотно-сальдовая ведомость (так называемая оборотка, или ОСВ). Данная отчетная форма содержит сальдо на начало и на конец периода, а также дебетовый и кредитовый оборот по счету. Ее составляют, как правило, на конец отчетного периода (месяца или квартала). В системе «1С: Предприятие» существует возможность получить ОСВ за любой период. ОСВ формируется командой **«Отчеты → Оборотно-сальдовая ведомость»**.

Создание любого отчета начинается с настройки параметров отчета в экранной форме (рис. 7.14).

В данной настройке прежде всего необходимо выбрать период, за который будет сформирована ведомость. В зависимости от установки флажка в поле «Данные по субсчетам и субконто» в ОСВ будут попадать либо только основные счета, либо основные счета и субсчета. Если установлен флажок в поле «Данные по валютам», то на валют-

ных счетах будут выводиться остатки и обороты не только в рублях, но и в валюте. Генерируется ведомость по нажатию кнопки «Сформировать» или «ОК» (рис. 7.15).

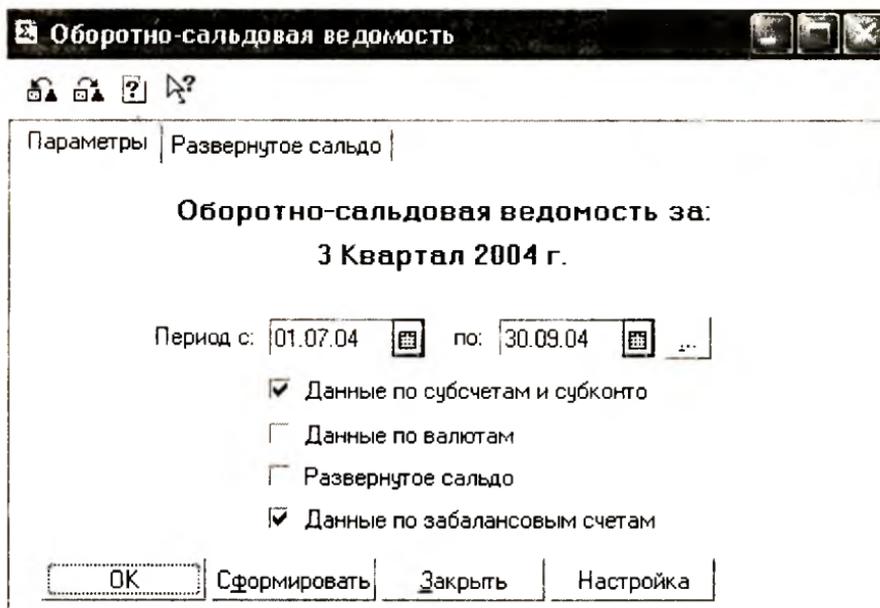


Рис. 7.14. Диалог настройки отчета

Код	Счет Наименование	Сальдо на начало периода		Обороты за период		Сальдо на конец периода	
		Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
00	Вспомогательный				20 000,00		20 000,00
01	Основные средства			20 000,00		20 000,00	
01.1	ОС в эксплуатации						
40	Выпуск продукции						10,00
43	Готовая продукция						
68	Налог и сборы						22 680,00
68.2	НДС						22 680,00
90	Продажи			22,68			
90.3	НДС			22,68			
				42 650,00			42 690,00

Картонная смета	Ведомость по смете	Анализ счета
		10,00
		22 680,00
		22 680,00
		22,68
		22,68

Рис. 7.15. Оборотно-сальдовая ведомость

В большей части отчетов, генерируемых системой, существует возможность расшифровки данных. В частности, если навести курсор на любую строку сгенерированной оборотно-сальдовой ведомости и дважды нажать левую кнопку мыши, то откроется меню, в котором можно выбрать отчет, детализирующий состояние счета: карточка по счету, ведомость по счету, анализ счета и т.д. Все данные отчеты можно также вызвать соответствующей командой из меню **«Отчеты»**.

Часто возникает необходимость узнать сводные синтетические проводки за определенный период, т.е. сводные проводки — это фактически обороты между счетами за определенный период. Сформировать данный отчет позволяет команда **«Отчеты → Сводные проводки»**. Проводки могут быть отсортированы либо по счетам дебета, либо по счетам кредита. В отчете предусмотрена детализация. При детализации открывается журнал проводок с отбором по данной корреспонденции. Еще один удобный способ представления оборотов между счетами — «шахматка». В данном отчете по строкам отражаются счета дебета, а по графам — счета кредита. На пересечении строки и графы печатается оборот между счетами. Отчет формируется командой **«Отчеты → Шахматка»**.

При журнально-ордерной форме учета ведется так называемая Главная книга. Она содержит обороты по счетам за месяц. Количество строк в отчете зависит от количества полных и неполных календарных месяцев, вошедших в период отчета. Количество граф зависит от количества счетов, корреспондирующих с данным счетом в этом периоде. Детализация показателей отчета: когда указатель мыши выводится в виде «лупы» (на строках отчета), вы можете нажатием клавиши «Enter» или двойным щелчком мыши в данной позиции запросить детализацию сведений по выделенной курсором позиции. На экран будет выведен отчет по журналу проводок, содержащий все проводки по счету за отчетный период (если курсор установлен на ячейку с начальным или конечным сальдо или с оборотами) или все проводки с указанной корреспонденцией счетов (если курсор установлен на ячейку с данными о корреспонденции счетов).

Еще один отчет, аналогичный бухгалтерским документам при ведении неавтоматизированного учета, — журнал-ордер по счету. В случае ведения неавтоматизированного учета в журнал-ордер заносятся операции, в которых данный счет находится в кредите бухгалтерской проводки. Операции, в которых данный счет находится в дебете, заносятся в ведомость по данному счету. Каждая строка журнала-ордера и ведомости соответствует одной хозяйственной операции. Отчет

«Журнал-ордер (ведомость)» позволяет печатать журнал-ордер, ведомость, а также совмещенный отчет. Для формирования отчета требуется указать период и счет, а также следует ли выводить остатки на начало и на конец и обороты по счетам по дебету и по кредиту. Например, если требуется получить журнал-ордер (в классическом понимании), нужно вывести сальдо кредитовое на начало, оборот кредитовый и оборот кредитовый по субсчетам, кредитовый остаток. При использовании дебетовых остатков и оборотов получим ведомость по счету. В настройке параметров отчета также возможно выбрать степень детализации строк журнала. Если установлена детализация по проводке, то одна строка журнала будет соответствовать одной проводке. Во всех остальных случаях будут использоваться сводные проводки.

Появление аналитического учета в системе «1С: Предприятие» значительно расширяет возможности учета и получения отчетности. Это приводит к появлению новых отчетов, не характерных для неавтоматизированной формы ведения учета. Одним из таких отчетов является «Оборотно-сальдовая ведомость по счету», которая может разворачивать не только сальдо и обороты по субсчетам, но и по субконто, причем с произвольной группировкой по объектам аналитики.

Для настройки необходимо задать:

- виды субконто, по которым ведется аналитический учет по счету;
- значение субконто (или группа субконто) указанного вида;
- вариант использования субконто.

Заметим, что субконто могут быть указаны в любом порядке. При этом порядок указания видов субконто в параметрах настройки отчета будет определять вложенность группировок отчета. Вначале группировка происходит по первому виду субконто, затем по второму и т.д. Рассмотрим, как будет действовать отчет в зависимости от установки действия по субконто:

1) разворачивать отчет в разрезе значений субконто данного вида. Выбор означает, что учетные данные будут сгруппированы по значению данного вида субконто и в соответствии с группировкой последовательно выведены в отчет. Если существует еще один уровень группировки, то учетные данные в рамках одного значения первого вида субконто будут группироваться по значениям второго вида субконто и т.д.;

2) отбирать по значению субконто. Значение должно быть установлено. Тогда в отчет попадут только те учетные данные, которые имеют указанное значение аналитического учета в разрезе данного субконто.

3) не учитывать. Данный вид субконто не принимает участие в группировке и в отчет попадут сводные учетные данные по данному виду субконто.

Наличие такого отчета позволяет совместить ведение бухгалтерского и оперативного учета, что дает возможность снизить затраты времени на ведение учета и повысить его эффективность.

В системе есть большие возможности поиска ошибок в учете, в случае если остаток или оборот по счету не сходится, предоставляет «карточка счета». В отчет «Карточка счета» включаются проводки, в который в качестве дебета или кредита счета используется данный счет. При формировании отчета можно выбрать конкретные значения объектов аналитического учета, которые будут попадать в отчет, например вид материала, номенклатуры, контрагент и т.д. Каждая строка отчета соответствует одной хозяйственной операции с указанием сальдо на начало операции, суммы операции и сальдо на конец операции. Отчет формируется командой **«Отчеты → Карточка счета»**.

Часто требуется получить все проводки вне зависимости от дебета и кредита счетов, в котором используется определенный объект в качестве элемента аналитического учета. Например, в каких хозяйственных операциях участвовал определенный контрагент или определенный вид материалов либо требуется выбрать все хозяйственные операции с товаром Т. Такую задачу можно выполнить установкой отбора в журнале. Во-первых, форма отчета более информативна, во-вторых, ее можно вывести на принтер. Кроме того, посредством отчета «Карточка субконто», который выдает необходимую информацию, можно отбирать операции одновременно по трем видам субконто. Этот отчет содержит все операции с конкретным объектом аналитического учета (субконто) в хронологической последовательности с указанием реквизитов проводок, остатков по субконто после каждой операции на начало и конец периода. Обороты и остатки выводятся в денежном выражении, а при ведении количественного учета — и в натуральном выражении. При осуществлении валютного учета по тем счетам, для которых выбран данный вид субконто, в отчет включается информация и о валюте. В данном отчете также предусмотрена возможность получения подитога по дням, неделям, месяцам, кварталам и т.д.

Близким к отчету «Карточка субконто» является отчет «Анализ субконто», в котором для каждого субконто (объекта аналитического учета) выбранного вида приводятся обороты по всем счетам, где оно используется, а также развернутое и свернутое сальдо. Для получения

данного отчета выберите пункт «Анализ субконто» меню «Отчеты» главного меню. На экран выдается запрос параметров вывода анализа субконто.

Система «1С: Предприятие» позволяет автоматически генерировать регламентированные формы отчетности. В частности, баланс (форма № 1), отчет о прибылях и убытках (форма № 2), прочие формы бухгалтерской отчетности. Эти отчеты могут поставляться отдельно для каждого отчетного периода, что позволяет оперативно учитывать все изменения, которые вносятся в нормативно-правовую базу. Вызываются все данные отчеты командой «Отчеты → Регламентированные», при этом открывается диалоговое окно (рис. 7.16).

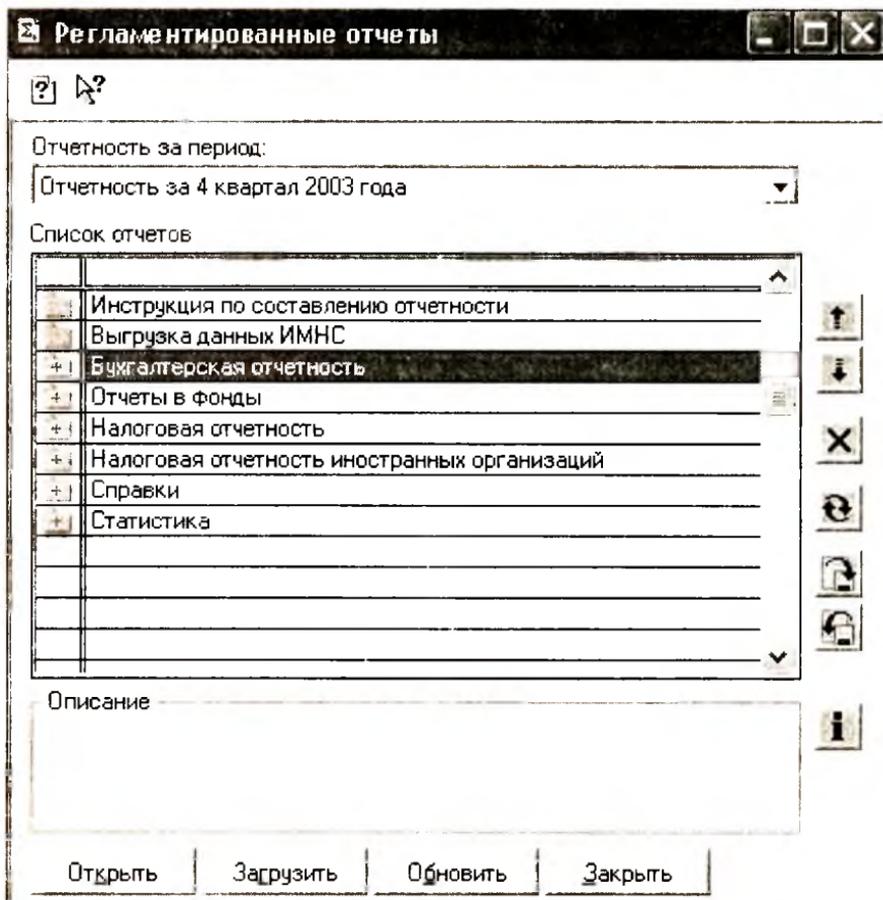


Рис. 7.16. Регламентированные отчеты

В окне может быть выбран требуемый отчет. Отчет открывается нажатием кнопки «Открыть» или двойным щелчком мыши. При этом открывается окно настройки параметров регламентированного отчета (рис. 7.17). Оно состоит из двух частей. Верхняя часть окна используется для управления формированием отчета. В нижней части расположен собственно бланк формируемого отчета. Кнопка «Заполнить» в верхней части позволяет автоматически заполнить бланк данными отчетности. Заполненные данные могут быть непосредственно отредактированы в бланке формируемого отчета. Ячейки, окрашенные желтым цветом, предназначены для ввода и редактирования данных вручную. Ячейки, выделенные зеленым цветом, вычисляются на основе данных в ячейках желтого цвета и не редактируются вручную. Это, как правило, суммирующие строки или столбцы бланка. Готовый отчет может быть записан для дальнейшей работы с ним с помощью кнопки «Сохранить».

Бухгалтерский баланс (форма №1) (отчетность за 4 квартал 2003 г.)

Закрыть Сохранить Восстановить Очистить Заполнить Расширять (F5) Печать

За период: < Январь Июнь 2004 г > | Дополнительные группы строк: | Перейти < 1 из 1 > | Добавить | Удалить

Дата сдачи: 01.07.04 | Ед. изм.: в тысячах рублей | Точность: 0 | Разделить задолженность

БУХГАЛТЕРСКИЙ БАЛАНС
на 30 Июня 2004 г.

Форма №1 по ОКРУД	0710001
Дата (год, месяц, число)	2004/6/30
Организация _____ по ОКПО	
Идентификационный номер налогоплательщика _____ ИИН	
Вид деятельности _____ по ОКВЭД	
Организационно-правовая форма _____ форма собственности	
_____ по ОКФС/ОКФС	

Рис. 7.17. Бухгалтерский баланс

Печать баланса производится кнопкой «Печать». После нажатия кнопки появляется ниспадающее меню, в котором, в частности, можно выбрать, печатать форму баланса сразу на принтер, показать на экране, печатать пустой бланк. Распечатанный баланс после подписания должностными лицами можно непосредственно сдавать в налоговые органы и органы государственной статистики.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как проходит начальный этап автоматизированного учета в системе «1С: Предприятие 7.7»?
2. Для чего используется меню «Сервис→Сведения об организации»?
3. Как настроить «Учетную политику»?
4. Какие способы закрытия счетов предусмотрены в «Учетной политике»?
5. Какую роль играют справочники в системе «1С: Предприятие»?
6. С какими журналами записи бухгалтерских операций работает система «1С: Предприятие»?
7. Опишите схему процесса создания отчетности в автоматизированной системе.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ

8.1. СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Арифметика аналитических расчетов всегда влечет за собой логические выводы, которые тем действеннее, чем глубже и «быстрее» интеллект руководителя. Поэтому на рабочих местах менеджеров и руководителей распространяются системы искусственного интеллекта, имитирующие на компьютере процессы мышления и ускоряющие их.

Система искусственного интеллекта (СИИ) — это программная система, имитирующая на компьютере процесс мышления. Перед ее созданием структурируется совокупность знаний:

1) изучается процесс мышления человека, решающего определенные задачи или принимающего решения в конкретной профессиональной области;

2) выделяются основные шаги этого процесса;

3) разрабатываются программные средства, воспроизводящие изученный процесс на компьютере. Методы искусственного интеллекта основаны на структуризации систем принятия решений.

В СИИ знания структурированы и организованы таким образом, что они отделены от знаний других предметных областей и от общих знаний. К общим знаниям относят, например, правила написания программы и команд, правила выполнения команд программы. Выделенные знания о предметной области называют базой знаний, общие знания, использованные в конкретной СИИ для нахождения решений, — механизмом вывода (под термином «вывод» подразумевается вывод логических заключений).

Для представления структурированных знаний используют в основном три метода: правила, семантические сети и фреймы.

Правило имеет следующую структуру:

ЕСЛИ <условие>, **ТО** <заключение>.

Обе части правила выражены символами. В теории баз знаний эта конструкция носит название правила-продукции. Пример: ЕСЛИ коэффициент соотношения заемных и собственных средств превышает единицу при низкой оборачиваемости, ТО финансовая автономность и устойчивость критическая.

Основными структурными элементами СИИ являются правила (в них выражены знания) и факты (их оценивают с помощью правил).

Зачастую в управленческой практике правила бывают выведенными эмпирически из совокупности фактов, а не путем математического анализа или алгоритмического решения. Такие правила называют эвристиками. Знания — это информация, необходимая программе, чтобы она вела себя «интеллектуально». Например, в электронной таблице вы легко организуете вычисление коэффициента оборачиваемости, равно как и других коэффициентов. Но словесное заключение о финансовом состоянии вы построите сами в зависимости от усвоенных вами специальных экономических знаний и запишете эту оценку в аналитическую записку. Однако можно структурировать ваше знание (в виде правил), поместить правило в базу знаний и организовать автоматическое появление соответствующего заключения в определенном месте экрана, где вы введете логические формулы вывода определенного заключения при истинности проверяемого условия.

Основная идея представления знаний с помощью **семантических сетей** базируется на предположении о том, что предметную область (проблемную среду) можно представить совокупностью сущностей (объектов) и бинарных отношений, определяющих связи между этими сущностями. Сущности и связи семантически устойчивы в данной предметной области.

Объекты могут быть обобщенными и индивидуальными (конкретными). Например, сущность «человек» является обобщенным объектом, а «Петр Первый» — индивидуальным объектом.

Между двумя обобщенными объектами может существовать родовая связь. Например, «примат» — «человек», «транспорт» — «автомобиль». Обратной к родовой выступает видовая связь. Например, автомобиль — вид транспорта. Между обобщенным и конкретным объектом выступает связь «являться представителем». Между агрегатными объектами и их частями возникает связь типа «быть частью». Эта связь позволяет структурировать объект. Очевидно, бинарное отношение этого вида транзитивно. Обратным для отношения «быть частью» будет отношение «содержит». Еще один тип базовых отношений — отношение «есть свойство». Например, «красивый» является свойством для объекта «цветок». Другие отношения: «быть причиной», «быть агентом», «быть инструментом», «быть объектом воздействия», класс пространственно-временных отношений типа «быть справа (слева, внизу раньше, позже, одновременно и пр.)».

Фрейм определяют как структуру данных для представления стереотипных ситуаций. Эти ситуации выделяет исследователь, опираясь на опыт. Понятие — неформальные звания о стереотипных ситуациях.

Фреймы — формализованные ситуации. Фреймы соответствуют понятиям, отражающим объекты, явления, характеристики предметной области. Фрейм рассматривают как модуль модели представления знаний. Эта модель строится в виде сети фреймов.

Особенность фреймов: наличие в информационных и процедурных элементах незаполненных частей — слотов. Они могут заполняться в процессе активизации фрейма.

Искусственный интеллект как отрасль знаний прошел долгий и тернистый путь: первые увлечения (1960 г.); лженаука (1960—1965 гг.); успехи при решении головоломок и игр (1965—1975 гг.); разочарование при решении практических задач (1970—1985 гг.); первые успехи при решении ряда практических задач (1962—1992 гг.); массовое коммерческое использование при решении практических задач (1993—1995 гг.). Но основу коммерческого успеха по праву составляют экспертные системы, в первую очередь экспертные системы реального времени. Именно они позволили искусственному интеллекту перейти от игр и головоломок к массовому использованию при решении практически значимых задач.

8.2. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

В экспертной системе (ЭС) как системе искусственного интеллекта используются знания для обеспечения высокоэффективного решения задач в узкой профессиональной области. Экспертные знания в ЭС выделены в обособленную базу знаний и получены от эксперта — человека, который за годы обучения и практики научился чрезвычайно эффективно решать задачи, относящиеся к такой области. Инструментальными средствами построения ЭС служат язык программирования и поддерживающий пакет программ, используемые при создании ЭС.

Основой создания экспертной системы являются знания реальных экспертов в различных областях. Когда создается крупная ЭС, база знаний и процесс экспертизы обычно проектируются инженером по знаниям из фактов и правил, предоставляемых экспертом. ЭС дает рекомендации конечному пользователю. Эксперты и конечные пользователи могут быть и сами себе инженерами по знаниям, если умеют использовать программные оболочки ЭС или интеллектуальные возможности электронных таблиц.

По сферам использования ЭС их можно разделить на производственные и управленческие. *Производственные ЭС* дают экспертное заключение по управлению производственными процессами, *управленческие ЭС* помогают менеджерам принимать решения.

Искусственная экспертиза постоянна, непротиворечива, легко передается, документируется и уточняется, она повышает ценность человеческих знаний, делая их широко применяемыми.

К ЭС предъявляются особые требования. В отличие от обычных программ ЭС должна обладать следующим набором свойств: компетентность, символичные рассуждения, глубина, самосознание.

Компетентность означает, что ЭС должна достигать экспертного уровня решений — быть умелой, т.е. «рассуждать» исходя из фундаментальных принципов для нахождения правильного решения даже в случае некоторых некорректных данных. Последнее свойство называют также робастностью, т.е. правильное логическое заключение может быть получено на основе знания фундаментальных принципов при нехватке или некорректности некоторых фактов.

Символьные рассуждения. Это требование означает, что эксперты обходятся без решения систем уравнений или сложных математических формулировок, используя знания, выраженные обычными символами строк (например, «платежеспособность», «финансовая устойчивость», «рентабельность»). Результат экспертизы всегда выражен обычными предложениями в терминологии профессиональной области знаний. Если компьютер имеет современные средства мультимедиа, то эти предложения могут быть даже озвучены (проговорены) компьютером. Символьные строки объединяют в символичные структуры (блоки) по их логическим взаимосвязям, что позволяет переформулировать задачу, если это необходимо.

Требование *глубины* означает, что ЭС должна работать в предметной области, содержащей трудные задачи, а также использовать сложные правила. ЭС, не обладающая глубиной, вырождается в искусственную задачу.

Наличие *самосознания* означает, что ЭС должна быть способна объяснять свои выводы и действия. Если такого объяснения нет, то про СИИ говорят, что это игрушечная задача, искусственная, такая, как игра или нереалистичское представление сложной проблемы.

Программные средства, базирующиеся на технологии и методах искусственного интеллекта, получили значительное распространение в мире. Их важность, в первую очередь 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. Вместе с тем технология экспертных систем служит важнейшим средством в решении глобальных проблем традиционного программирования, например: длительность, следовательно, высокая стоимость разработки приложе-

ний; высокая стоимость сопровождения сложных систем; повторная используемость программ. Кроме того, объединение технологий экспертных систем и нейронных сетей с технологией традиционного программирования добавляет новые качества к коммерческим продуктам за счет обеспечения динамической модификации приложений пользователем, а не программистом, большей «прозрачности» приложения (например, знания хранятся на ограниченном естественном языке, что не требует комментариев к ним, упрощает обучение и сопровождение), лучших графических средств, пользовательского интерфейса и взаимодействия.

По мнению специалистов, в недалекой перспективе экспертные системы будут играть ведущую роль во всех фазах проектирования, разработки, производства, распределения, продажи, поддержки и оказания услуг. Их технология, получив коммерческое распространение, обеспечит революционный прорыв в интеграции приложений из готовых интеллектуально-взаимодействующих модулей. Помимо прочего, использование экспертных систем приносит значительный экономический эффект.

Коммерческие успехи к экспертным системам пришли не сразу. На протяжении ряда лет (с 60-х годов) успехи касались в основном исследовательских разработок, демонстрировавших пригодность систем искусственного интеллекта для практического использования. Начиная примерно с 1985 г. (а в массовом масштабе, вероятно, с 1990 г.) в первую очередь экспертные системы, потом и нейронные сети стали активно использоваться в реальных приложениях.

8.3. СОВРЕМЕННЫЙ РЫНОК СРЕДСТВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Выделяют несколько основных направлений коммерческого рынка продуктов искусственного интеллекта:

1) экспертные системы; теперь их часто обозначают еще одним термином — «системы, основанные на знаниях»;

2) нейронные сети и «размытые» (fuzzy) логики;

3) естественно-языковые системы.

Этот рынок можно разделить и иначе:

1) системы искусственного интеллекта (приложения);

2) инструментальные средства, предназначенные для автоматизации всех этапов существования приложения.

Причины, способствовавшие коммерческому успеху СИИ, следующие.

1. *Специализация*. Переход от разработки инструментальных средств общего назначения к проблемно/предметно специализированным средствам, что обеспечивает сокращение сроков разработки приложений, увеличивает эффективность использования инструментария, упрощает и ускоряет работу эксперта, позволяет повторно использовать информационное и программное обеспечение (объекты, классы, правила, процедуры).

2. *Использование языков традиционного программирования и рабочих станций*. Переход от систем, основанных на языках искусственного интеллекта (Lisp, Prolog и т.п.), к языкам традиционного программирования (C, C++ и т.п.) упростил «интегрированность» и снизил требования приложений к быстродействию и емкости памяти. Использование рабочих станций вместо ПК резко увеличило круг возможных приложений методов искусственного интеллекта.

3. *Интегрированность*. Разработаны инструментальные средства искусственного интеллекта, легко интегрирующиеся с другими информационными технологиями и средствами (с CASE, СУБД, контроллерами, концентраторами данных и т.п.).

4. *Открытость и переносимость*. Разработки ведутся с соблюдением стандартов, обеспечивающих данные характеристики.

5. *Архитектура клиент/сервер*. Разработка распределенной информационной системы в данной архитектуре позволяет снизить стоимость оборудования, используемого в приложении, децентрализовать приложения, повысить надежность и общую производительность, поскольку сокращается объем информации, пересылаемой между компьютерами, и каждый модуль приложения выполняется на адекватном оборудовании.

Перечисленные причины могут рассматриваться как общие требования к инструментальным средствам создания систем искусственного интеллекта.

Из пяти факторов, обеспечивших их успех в передовых странах, в России, пожалуй, полностью не реализованы четыре с половиной (в некоторых отечественных системах осуществлен переход к языкам традиционного программирования, однако они, как правило, ориентированы на среду MS-DOS, а не ОС UNIX или Windows NT. Кроме того, в России в ряде направлений исследования практически не ведутся, следовательно, в этих направлениях (нейронные сети; гибридные системы; рассуждения, основанные на прецедентах; рассуждения, основанные на ограничениях) нельзя ожидать и появления коммерческих продуктов.

Одно из наиболее популярных направлений последних лет связано с понятием **автономных агентов**. Их нельзя рассматривать как «под-

программы»; это, скорее, прислуга, даже компаньон, поскольку одной из важнейших их отличительных черт является автономность, независимость от пользователя. Идея агентов опирается на понятие делегирования своих функций. Другими словами, пользователь должен довериться агенту в выполнении определенной задачи или класса задач. Всегда существует риск, что агент может что-то перепутать, сделать что-то не так. Значит, доверие и риск должны быть сбалансированными. Автономные агенты позволяют существенно повысить производительность работы при решении тех задач, в которых на человека возлагается основная нагрузка по координации различных действий.

В том, что касается автономных (интеллектуальных) агентов, то велись исследования относительно агентов, отвечающих за автоматическое генерирование технической документации. Академик А.П. Ершов для решения этой задачи сформулировал понятие деловой прозы как четко определенного подмножества естественного языка, которое может быть использовано, в частности, для синтеза технической документации (это одно из самых узких мест в любом производстве).

Еще одно направление в области искусственной жизни — генетическое программирование (genetic programming) — является попыткой использовать метафору геной инженерии для описания различных алгоритмов. Строки (string) искусственной «генетической» системы аналогичны хромосомам в биологических системах. Законченный набор строк называется структурой (structure). Структуры декодируются в набор параметров, альтернативы решений или точку в пространстве решений. Строки состоят из характеристик, или детекторов, которые могут принимать различные значения. Детекторы могут размещаться на разных позициях в строке. Все это сделано по аналогии с реальным миром. В природных системах полный генетический пакет называется генотипом. Организм, который образуется при взаимодействии генотипа с окружающей средой, носит название фенотипа. Хромосомы состоят из генов, которые могут принимать разные значения. (Например, ген цвета для глаза животного может иметь значение «зеленый» и позицию 10.)

В генетических алгоритмах роль основных строительных блоков играют строки фиксированной длины, тогда как в генетическом программировании эти строки разворачиваются в деревья.

Генетическое программирование вдохнуло новую жизнь в хорошо уже подзабытый язык LISP (List Processing), который создавался группой Д. Маккарти (того самого, кто в 60-е годы ввел в наш обиход термин «искусственный интеллект»), как раз для обработки списков и функционального программирования. Кстати, именно этот язык

в США был и остается одним из наиболее распространенных языков программирования для задач искусственного интеллекта.

Итак, в области искусственного интеллекта наибольшего коммерческого успеха достигли экспертные системы и средства для их разработки. В свою очередь в этом направлении наибольшего успеха достигли проблемно/предметно специализированные средства.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Кратко охарактеризуйте систему искусственного интеллекта (СИИ).
2. Как структурированы знания в СИИ?
3. Какие основные методы используют для представления структурированных знаний?
4. Что такое правило?
5. Каким образом знания можно представить с помощью семантических сетей?
6. Дайте определение фрейма.
7. Для чего используются экспертные системы (ЭС)?
8. Как подразделяются ЭС?
9. Какими свойствами должны обладать ЭС?
10. Опишите современный рынок СИИ.
11. Как подразделяется коммерческий рынок искусственного интеллекта?
12. Каковы причины успеха СИИ?
13. Что такое автономный агент?
14. Что такое генетическое программирование?

ОФИСНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

9.1. СИСТЕМЫ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ

В настоящее время существует достаточно много систем работы с документами: профессиональные системы «Adobe PageMaker», используемые в издательском деле, система для набора научных текстов «La TEX» и др. Однако для большого класса задач подготовки документов в условиях офисов, учебных заведений и для домашних нужд широкое распространение получила система «Microsoft Word» благодаря своей универсальности.

Программу «Microsoft Word» отличает дружелюбный интерфейс (рис. 9.1).

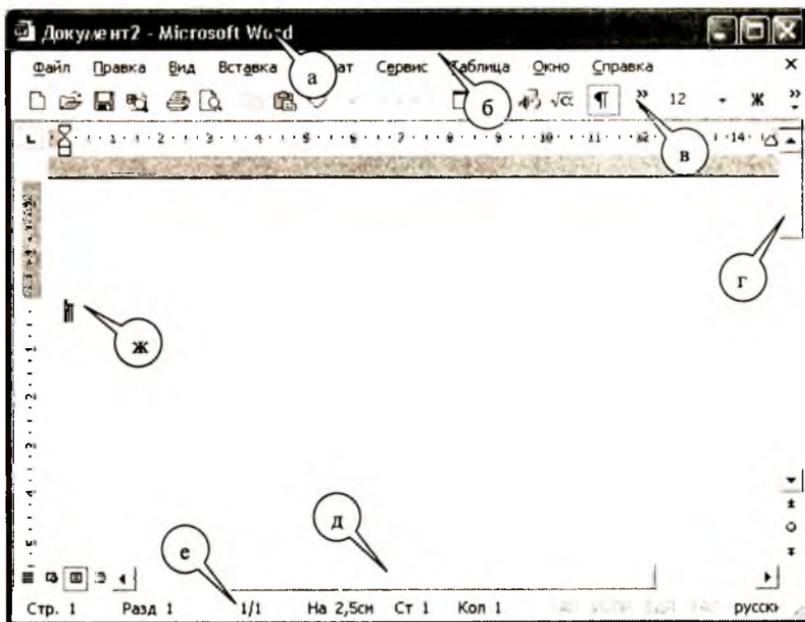


Рис. 9.1. Интерфейс программы «Microsoft Word»

При запуске программа выводит на экран основное окно со специальными элементами. По умолчанию это строка заголовка (а), строка

меню (б), две панели инструментов (в), вертикальную (г) и горизонтальную (д) полосы прокрутки, строку состояния (е) и поле для ввода текста (ж). Внешний вид экрана, а также набор кнопок, содержащихся в панелях инструментов, можно редактировать, используя пункт меню «Сервис → Настройка». Кроме строки меню в системе существует **контекстное меню** — меню, вызываемое нажатием правой кнопки мыши, его вид приведен на рис. 9.2.

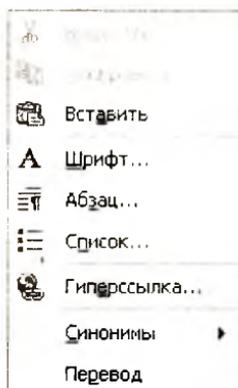


Рис. 9.2. Вид контекстного меню

При открытии окна система готова к вводу текста, о чем извещает курсор в виде мигающей вертикальной черты «|». Ввод текста осуществляется с клавиатуры. Переход на следующую строку осуществляется автоматически, а переход к следующему абзацу — нажатием клавиши «Enter».

В системе предусмотрены достаточно широкие возможности выравнивания строк. Способы выравнивания, а также методы их установки приведены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Способы выравнивания текста в системе «MS Word»

Способ выравнивания	Описание	Кнопка	Установка из меню
По левому краю	Весь текст прижимается к левой кромке страницы, при этом правый край текста остается неровным		Меню «Формат → Абзац» (или пункт «Абзац» контекстного меню) и в открывшемся диалоговом окне выбрать в поле «Выравнивание» значение «по левому краю»

Способ выравнивания	Описание	Кнопка	Установка из меню
По центру	Каждая строка располагается так, что расстояние от левого края страницы до начала строки равно расстоянию от конца строки до правого края страницы		Меню «Формат → Абзац» (или пункт «Абзац» контекстного меню) и в открывшемся диалоговом окне выбрать в поле «Выравнивание» значение «по центру»
По правому краю	Весь текст прижимается к правой кромке страницы, при этом правый край текста остается неровным		Меню «Формат → Абзац» (или пункт «Абзац» контекстного меню) и в открывшемся диалоговом окне выбрать в поле «Выравнивание» значение «по правому краю»
По ширине	Начало строки прижимается к левому краю страницы, а конец строки — к правому краю страницы. Все строки становятся равной ширины, для чего автоматически регулируется ширина пробелов между словами		Меню «Формат → Абзац» (или пункт «Абзац» контекстного меню) и в открывшемся диалоговом окне выбрать в поле «Выравнивание» значение «по ширине»

В официально-деловом стиле русского языка принято использовать выравнивание текста по ширине. Кроме способа выравнивания текста в том же диалоговом окне «Абзац» (рис. 9.3) можно установить отступы, интервалы перед абзацем и после него, режим красной строки и межстрочный интервал.

Отступы позволяют сместить текст относительно края страницы. В частности, это дает возможность визуально отделить вставки текста. В официально-деловом стиле отступы применяются редко. Интервал перед абзацем и после него позволяет увеличить расстояние между абзацами относительно расстояния между строками, что позволяет визуально отделять один абзац от другого. Такой способ распространен в американском деловом стиле. В России для выделения абзацев используется красная строка. Режим красной строки устанавливается

в поле «Первая строка» отступом на 0,8—1,2 мм. Межстрочный интервал определяет расстояние между последовательными строками основного текста. Наиболее комфортное чтение текста происходит при полуторном интервале между строками. Этот режим устанавливается в поле «междустрочный».

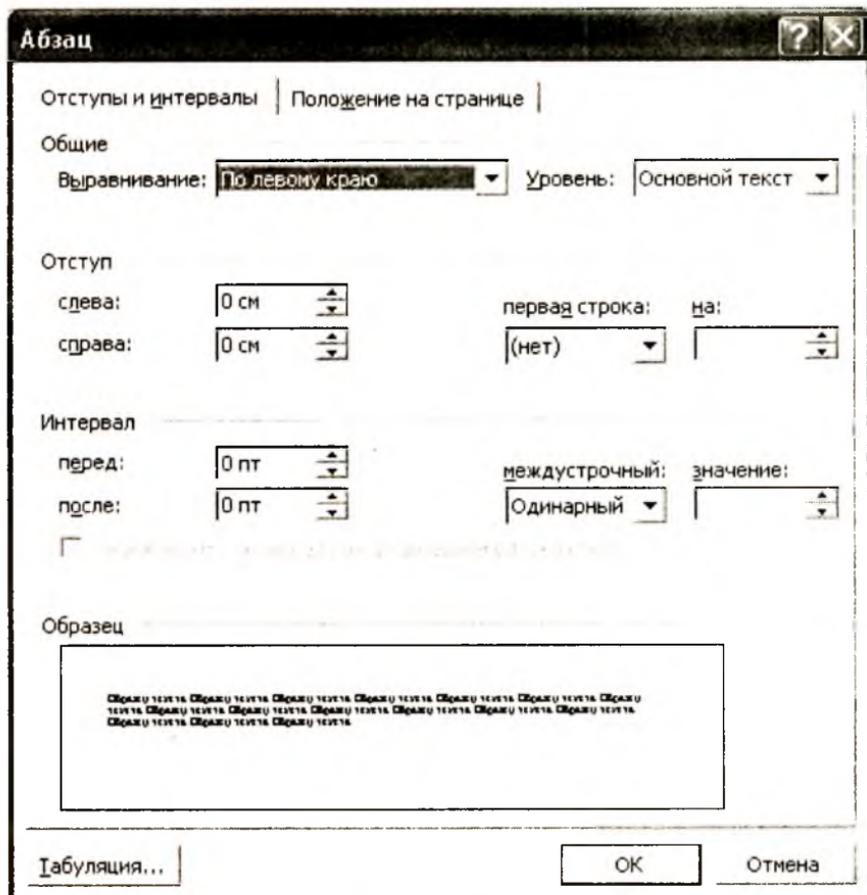


Рис. 9.3. Диалоговое окно «Абзац»

Система «Microsoft Word» представляет большое разнообразие в выборе вариантов начертания текста. Настройки, связанные с начертанием текста, устанавливаются в диалоговом окне «Шрифт» (рис. 9.4), которое вызывается из пункта меню «Формат → Шрифт» (или пункт «Шрифт» контекстного меню).

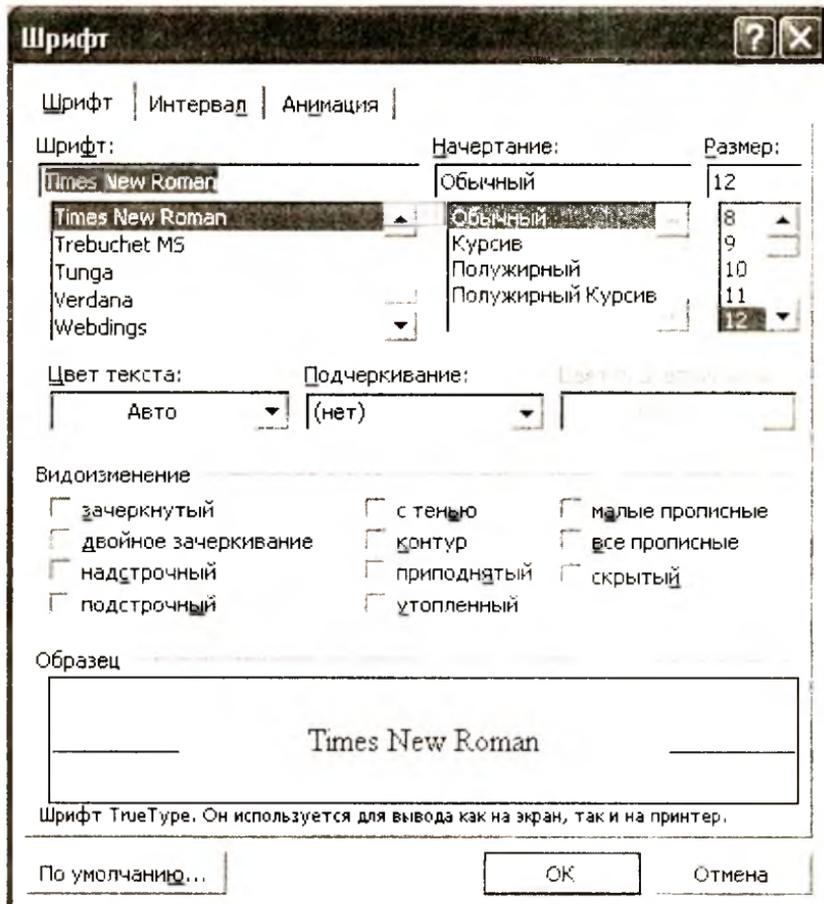


Рис. 9.4. Диалоговое окно «Шрифт»

Первое, возможность, предоставляемая данным диалоговым окном,— это выбор гарнитуры шрифта. Наиболее часто для оформления текстов используемые шрифты приведены в табл. 9.2.

Таблица 9.2

Наиболее часто используемые шрифты

Название	Описание
Times New Roman	Данный шрифт имитирует гарнитуры газеты «Times». Ширина каждого символа данного шрифта различна и зависит от его начертания. Шрифт содержит декоративный элемент — засечки (штришки) по краям букв. Получил наибольшее распространение для набора основного текста в официально-деловом стиле

Название	Описание
Arial	Данный шрифт в отличие от предыдущего имеет упрощенное начертание — не содержит засечек по краям букв. Ширина символов, так же как и в предыдущем шрифте, зависит от их начертания
Courier New	Данный шрифт имитирует печатную машинку. Ширина всех символов данного шрифта вне зависимости от их начертания одинакова
Symbol	Содержит буквы греческого алфавита, декоративные элементы, специальные значки, символы и пиктограммы, например, φ , \subseteq , \in , ϵ , \Leftrightarrow , \Leftarrow . Так как эти символы не изображены на клавиатуре, лучший способ добавить их в текст — использовать диалоговое окно, вызываемое из меню «Вставка а Символ»

Кроме гарнитуры шрифтов для каждого из шрифтов существует четыре варианта начертания: обычный, **полужирный**, *курсив*, **полужирный курсив**. Кроме данного диалогового окна варианты начертания можно установить с помощью кнопок на панели задач. Кнопка «Ж» включает/выключает режим полужирного начертания, а кнопка «К» включает/выключает режим курсивного начертания. Кроме того, при наборе, если необходимо выделить только небольшой фрагмент текста жирным или курсивным шрифтом, нужно начать (после пробела непосредственно перед первым символом фрагмента) и закончить (непосредственно после последнего символа фрагмента перед пробелом) данный фрагмент текста символом «*» для полужирного начертания и символом «_» для курсивного начертания. После ввода второго (завершающего) символа и знака пробела система автоматически изменит начертания фрагмента, заключенного между символами.

В нижней части диалогового окна предусмотрено достаточно много других вариантов начертания, среди которых стоит остановиться на возможности «**все прописные**», позволяющей быстро преобразовать фрагмент текста к написанию заглавными буквами. Варианты начертания «**приподнятый**» и «**утопленный**» позволяют набирать соответственно надстрочные и подстрочные индексы.

Одним из наиболее важных параметров текста является размер шрифта. Он может быть задан как из данного диалогового окна, так и непосредственно с панели инструментов. При печати документов на листах формата А4 чаще всего применяется размер шрифта 14.

При наборе документов часто применяется режим автоматического переноса слов. По умолчанию этот режим отключен, слова переносятся

на следующую строку полностью. В случае включения этого режима слова будут переноситься по слогам в соответствии с правилами переноса языка, на котором набирается документ. Установить режим автоматических переносов можно из меню «Сервис → Язык → Расстановка переносов», где необходимо установить флажок в поле «автоматическая расстановка переносов».

Система «Microsoft Word» поддерживает режим автоматической проверки орфографии и пунктуации набираемого текста. Для правильного функционирования данной подсистемы необходимо выбрать язык, на котором набирается текст. Выбор языка осуществляется из диалогового окна, вызываемого в меню «Сервис → Язык → Выбрать язык». Слова, содержащие орфографические ошибки, на экране будут отображаться подчеркнутыми красной волнистой линией, а предложения, содержащие пунктуационные ошибки, будут подчеркнуты зеленой волнистой линией.

При наборе текстов зачастую необходимо работать с фрагментами текста: удаление фрагмента текста, копирование фрагмента текста. Для этого в системе редактирования текстов предусмотрены три команды: «Вырезать», «Копировать», «Вставить». Прежде чем применять команды «Вырезать» и «Копировать», нужно выделить текстовой фрагмент. Выделение осуществляется либо с помощью мыши, либо перемещением курсора при нажатой клавише «Shift».

Команда «Вырезать» может быть вызвана с панели инструментов (кнопка «»), из контекстного меню (команда «Вырезать») или из меню программы (меню «Правка → Вырезать»), а также с клавиатуры комбинацией клавиш «Ctrl» + «х». После применения этой команды текст удаляется из его исходного размещения и добавляется во внутренний буфер программы. В дальнейшем его можно будет поместить в любое место набираемого текста с использованием команды «Вставить».

Команда «Копировать» может быть вызвана с панели инструментов (кнопка «»), из контекстного меню (команда «Копировать») или из меню программы (меню «Правка → Копировать»), а также с клавиатуры комбинацией клавиш «Ctrl» + «с». После применения этой команды (в отличие от предыдущей) текст не удаляется из его исходного размещения, но также добавляется во внутренний буфер программы и в дальнейшем его можно будет поместить в любое место набираемого текста с использованием команды «Вставить».

Команда «Вставить» добавляет текст, скопированный ранее во внутренний буфер, в позицию курсора. Команда «Вставить» может быть вызвана с панели инструментов (кнопка «»), из контекст-

ного меню (команда «**Вставить**») или из меню программы (меню «**Правка** → **Вставить**»), а также с клавиатуры комбинацией клавиш «Ctrl» + «v». После применения команды текст не удаляется из буфера и может быть вставлен многократно.

Большие документы, которые часто применяются в официально-деловом и научном стилях: бизнес-план, техническое задание, описание проекта, отчет о работе и другие, часто содержат несколько разделов, т.е. имеют внутреннюю структуру. Для эффективной работы с такими документами в системе «Microsoft Word» предусмотрен режим редактирования структуры документа. Для перехода в этот режим следует выбрать пункт меню «**Вид** → **Структура**», вид экрана при этом изменится (рис. 9.5). Структура документа может включать до восьми уровней заголовков и основной текст пункта. Структура отображается в виде дерева.

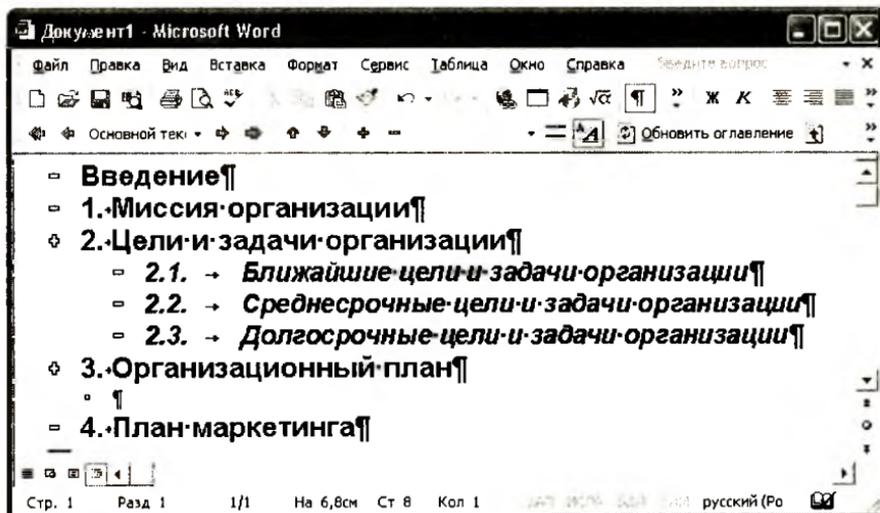


Рис. 9.5. Режим структуры документа

Разработку крупного документа следует начинать с разработки его структуры. Для выбора уровня заголовка используются кнопки «↶» и «↷», которые соответственно изменяют уровень заголовка к предыдущему и следующему. Для перехода к уровню обычного текста используется кнопка «↷». Для каждого уровня заголовков автоматически применяется соответствующий стиль. Редактирование стиля позволяет изменить вид заголовков одновременно во всем документе. Редактирование стилей производится с использованием панели стилей (рис 9.6),

вызываемой командой «**Формат** → **Стили форматирования**». Изменить внешний вид стиля любого уровня можно, выделив мышью соответствующий стиль и выбрав в контекстном меню пункт «**Изменить...**». В открывшемся диалоговом меню нажатие кнопки «**Формат**» позволяет редактировать шрифт, оформление абзаца и некоторые другие элементы форматирования.

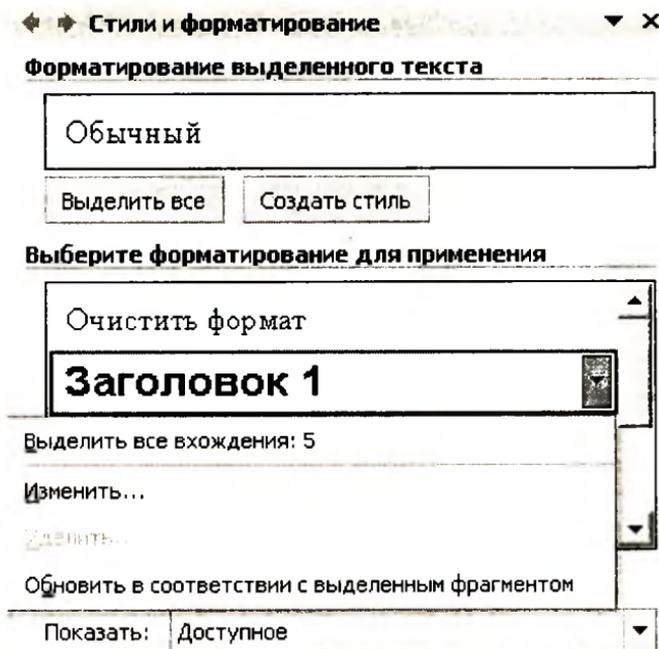


Рис. 9.6. Панель стилей в системе «MS Word»

Применение структуры документа позволяет в автоматическом режиме создавать оглавления. Оглавление строится на основе названий заголовков. Для добавления оглавления в текущую позицию курсора необходимо выбрать пункт меню «**Вставка** → **Ссылка** → **Оглавление и указатели**», в открывшемся диалоговом окне можно выбрать уровень вложенности заголовков и вид оглавления.

При наборе текстов часто возникает задача использовать перечисления, которые могут нумероваться или выделяться специальными маркерами. Для автоматического форматирования текущего абзаца набираемого текста в виде нумерованного или маркированного списка

используются кнопки панели инструментов «» и «». Также можно использовать команду меню «**Формат** → **Список**». В последнем случае открывается диалоговое окно, которое позволяет выбрать вид маркера или нумератора. Изменить вид маркера или нумератора в дальнейшем можно, используя пункт «Список контекстного меню».

При необходимости включения в тексты таблицы используется команда меню «**Таблица** → **Вставить** → **Таблица**» или кнопка «» панели инструментов. При этом добавляется таблица с заданным количеством строк и столбцов. В дальнейшем в таблицу можно будет добавить строки и столбцы, используя команду «**Таблица** → **Вставить** → **Столбцы слева**, **Таблица** → **Вставить** → **Столбцы справа**, **Таблица** → **Вставить** → **Строки выше**, **Таблица** → **Вставить** → **Строки ниже**».

Для оформления документов часто используются графические объекты. Самый простой способ графического оформления документа — использование векторной графики «Microsoft Word». Элементы векторной графики находятся на панели инструментов «Рисование», которая может быть вызвана из меню «**Вставка** → **Рисунок** → **Создать рисунок**» или кнопкой «» панели инструментов. Панель инструментов «Рисование» открывается в нижней части экрана. Наиболее важными инструментами являются линии, стрелки, надписи — прямоугольный блок с текстом внутри, прямоугольники, овалы и др. Элементы оформления добавляются на поле страницы с использованием мыши. Каждый объект добавляется самостоятельно и представляет независимый объект. В результате при редактировании текста отдельные элементы рисунка могут смещаться и рисунок в целом может быть разрушен. Поэтому для сохранения рисунка как целостного объекта необходимо сгруппировать все входящие в него объекты. Для этого следует выделить при нажатой клавише «Shift» выделить все элементы, составляющие рисунок, и в контекстном меню, вызываемом правой кнопкой мыши, выбрать пункт «**Группировка** → **Группировать**». Разделить сгруппированные объекты можно выбором пункта контекстного меню «**Группировка** → **Разгруппировать**».

Кроме создания рисунка непосредственно средствами «Microsoft Word» рисунок может быть добавлен из файла или из коллекции картинок, которая поставляется в комплекте «Microsoft Office». Для этого используется пункт меню «**Вставка** → **Рисунок** → **Из файла**» и «**Вставка** → **Рисунок** → **Картинки**» соответственно.

В структуру текстового документа может быть внедрен любой объект, создаваемый другими приложениями. Для этого используется пункт меню «**Вставка** → **Объект**». При этом интерфейс программы

«Microsoft Word» заменяется на интерфейс соответствующего приложения, в котором и производится редактирование добавляемого объекта. Вставка объектов из различных приложений позволяет наделить документ мощными выразительными средствами.

9.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ОФИСНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Программный пакет «Microsoft Excel» предназначен для обработки больших объемов числовой информации, которые могут быть сведены в табличную форму. В современных офисах объем такой информации очень велик. Сюда следует отнести и таблицы учета рабочего времени, регистры оперативного учета товарных и материальных ценностей, регистры расчетов, применяемые в учете, финансовые планы, графики, прайс-листы и многое другое. Причем документы могут быть представлены в табличной форме, а отдельные данные, содержащиеся в документе, не заполняются пользователем, а вычисляются автоматически на основе уже внесенных данных.

Такой подход к созданию документов имеет следующие преимущества:

- исключается необходимость в многократном вводе данных;
- исключаются ошибки, возникающие в результате неверных расчетов и занесения в таблицу неверных результатов;
- исключаются противоречия в данных, возникающие в результате ввода ошибочно рассчитанных взаимозависимых величин;
- существенно сокращаются время и трудоемкость создания и редактирования документов.

Документ «Microsoft Excel» называется «**Рабочая книга**». Рабочая книга представляет собой набор **рабочих листов**, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа отображается только текущий рабочий лист, с которым и ведется работа. Каждый рабочий лист имеет название, которое отображается на ярлычке листа.

Рабочий лист состоит из **строк** и **столбцов**. Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами, далее — двухбуквенными комбинациями. Всего рабочий лист может содержать до 256 столбцов, пронумерованных от A до IV. Строки последовательно нумеруются цифрами от 1 до 65 536.

На пересечении строк и столбцов образуются ячейки таблицы. Они являются минимальными элементами для хранения данных. Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номера столбца и строки (в этом порядке), на пересечении которых она расположена. Обозначение ячеек

ки (ее номер) — это ее **адрес**. Понятие адреса ячейки очень важно, так как составляет основу для автоматических вычислений.

Типы ячеек данных. Ячейки могут быть следующих типов:

- **числовые** — хранятся десятичные числа с указанным количеством знаков после запятой;
- **денежные** — хранятся суммы денежных средств с указанием символа валюты;
- **дата** — ячейки предназначены для хранения дат и их отображения в выбранном национальном формате;
- **время** — ячейки предназначены для хранения и отображения в выбранном национальном формате времени;
- **процентные** — хранятся числа в сотых долях (процентах) и отображает их с указанием знака процента;
- **экспоненциальные** — ячейки используются для хранения и отображения в научном формате (например, $5,3 * 10^5$) больших числовых величин;
- **текстовые** — хранится строка текста.

Формат ячеек. В зависимости от типа ячейки над ней допустим свой набор операций. Тип ячейки можно указать как минимум двумя способами: выбрать пункт меню «**Формат** → **Ячейки**» и на закладке «Число» указать тип, либо щелкнуть правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать пункт «Формат ячейки». При этом откроется то же диалоговое окно.

Кроме того, в диалоговом окне «Формат ячейки» можно задавать следующие параметры отображения значений в ячейках:

- закладка «выравнивание» — служит для задания выравнивания по горизонтали и вертикали. Также возможно установить режим поворота текста;
- закладка «шрифт» позволяет установить тип шрифта, его размер, начертание (обычный, полужирный, курсив) для отображения содержимого ячейки;
- закладка «граница» позволяет устанавливать начертание рамки для ячейки;
- закладка «вид» позволяет выбрать цвет и узор для закрашивания поля ячейки.

Формулы. Основным средством создания мощных вычислений в «Microsoft Excel» является возможность ввода формул. Формула в любом случае начинается со знака «=», после которого могут быть записаны математические выражения, содержащие адреса ячеек, а также функции. Самым простым примером формулы являются арифметические операции над числами. Например, если в ячейку ввести формулу

«= 1 + 2 * 3», система вычислит результат выражения и отобразит в ячейке значение 7. Более интересен случай, когда в формуле используются значения других ячеек. Пример: в ячейке B2 записана цена товара; в ячейке C2 — количество; в ячейке D2 необходимо подсчитать итог. Для этого введем в ячейку D2 формулу: «= B2 * C2». Адреса ячеек можно вводить непосредственно с клавиатуры, а можно выделить нужную ячейку мышью, тогда ее адрес будет автоматически добавлен в строку ввода формулы. После завершения ввода формулу следует нажать клавишу «Enter». В ячейке с формулой автоматически отобразится вычисленное значение (рис. 9.7). Если в процессе вычисления произошла ошибка, например если в ячейке, используемой в арифметических вычислениях, содержится текстовое значение, то в ячейке будет выведен текст «#ЗНАЧ!», который сигнализирует об ошибке.

	A	B	C	D
1	Товар	Цена	Количество	Итого
2	Книга	100,00 р.	3	300,00 р.

Рис. 9.7. Пример таблицы с вычислениями

Копирование значений. При работе с таблицами часто возникает необходимость копировать содержимое ячеек. Кроме возможностей, которые предоставляют команды «копировать», «вырезать» и «вставить», действие которых аналогично действиям соответствующих команд в системе «Microsoft Word», существует возможность копирования значений ячейки в прилегающий вертикальный или горизонтальный диапазон ячеек — **автозаполнение**. Самый простой случай автозаполнения — заполнить определенный диапазон ячеек одним значением. Для этого нужно привести курсор мыши в правый нижний угол ячейки, в которую введено текстовое или цифровое значение. Курсор при этом изменит вид с  на . Заполнение осуществляется перемещением мыши при нажатой левой кнопке по направлению вдоль текущего столбца или вдоль текущей строки. Выделенный диапазон будет заполнен исходным значением. Более сложным случаем является заполнение диапазона значений, следующих в определенном порядке. Если в ячейку введено название дня недели (или двухбуквенное сокращение), название месяца (или трехбуквенное сокращение), слово, заканчивающееся номером, то при автозаполнении система «Microsoft Excel» автоматически будет подставлять следующие значения. Например, если исходное значение было «пн», то автозаполнение на три ближай-

ших ячейки позволит получить значение «вт», «ср» и «чт». Исходное значение «товар 1» позволит при автозаполнении получить значения «товар 2», «товар 3» и «товар 4». Аналогично можно получить ряд возрастающих числовых значений. Для этого нужно в две прилегающие ячейки ввести последовательные значения числового ряда, например, 1 и 2. Затем эти последовательные ячейки необходимо выделить и применить процедуру автозаполнения (рис. 9.8).



Рис. 9.8. Автозаполнение для числового ряда

Следующие ячейки примут значения 3, 4, 5 и т.д.

Автозаполнение может быть применено и к ячейке, которая содержит формулу. Это способ легко создавать значительные массивы вычислительных ячеек для обработки значительных объемов данных. При применении автозаполнения к формулам происходит их индексирование — адреса ячеек автоматически изменяются. Например, если в ячейке D2 содержалась формула «= B2 * C2», то при ее распространении на ячейку D3 ссылки на ячейки автоматически изменятся и формула примет вид «= B3 * C3». При распространении формулы на горизонтальный диапазон будут индексироваться имена столбцов.

Такое индексирование максимально соответствует обработке массивов данных. Однако в ряде случаев требуется ссылка в формуле на конкретную ячейку. Например, если цена задана в иностранной валюте, и для пересчета цен в рубли используется курс валюты. В этом случае адрес ячейки, в которой записан курс валюты, не должен индексироваться и должен указывать только на эту ячейку. В данном случае используется **абсолютный адрес ячейки**, который записывается с использованием символа «\$» перед именем столбца и номером строки. Например, «\$B\$1». Формула в ячейке C3 будет иметь вид: «= B3 * \$B\$1». При автозаполнении ячейки C4 адрес ячейки B3 будет автоматически изменен на B4, а адрес ячейки \$B\$1 останется без изменений (рис. 9.9). Возможно применение символа «\$» только к имени столбца или только к номеру строки. В этом случае будет невозможно

индексирование по столбцу (или соответственно по строке) и возможно по другому направлению.

	А	В	С
1	Курс дол.	29,20	
2	Товар	Цена (дол.)	Цена (руб.)
3	книга	\$3,00	87,60 р.
4	CD	\$5,00	146,00 р.

Рис. 9.9. Автозаполнение формул

Кроме использования фиксированного адреса ячейки для ссылки на конкретную ячейку можно дать ей имя. Для присвоения имени ячейки используется команда меню **«Вставка → Имя → Присвоить»**. Также имя можно непосредственно ввести в поле «Имя» на панели инструментов. Вставить имя ячейки в формулу можно непосредственно набрав его с клавиатуры, выбрав ячейку с помощью мыши, или из меню **«Вставка → Имя → Вставить»**, выбрав имя из диалогового окна. Имя может быть присвоено также диапазону ячеек.

Функции. Наиболее мощные вычислительные возможности предоставляет использование функций. Система «Microsoft Excel» включает большое количество функций, различных по своему назначению: математические, статистические, финансовые, логические, текстовые, функции работы с датой, временем, массивами.

Выделим функции агрегирования данных: суммирование, вычисление среднего, максимума и минимума. Добавить функцию можно, либо нажав кнопку **«Σ ↘»** на панели инструментов (нажатие на основное поле кнопки добавляет функцию суммирования, а нажатие на треугольник справа позволяет выбрать функцию), либо выбрав из меню пункт **«Вставка → Функция»**. Выбор данного пункта меню приводит к открытию диалогового окна выбора функции (рис. 9.10).

Поле «Категория» позволяет выбрать категорию функции: математическая, статистическая, финансовая, логическая, текстовая и т.д. В поле выбора функции отображается список всех функций данной категории. Ниже приводится название выбранной функции с указанием ее аргументов. После выбора функции открывается диалоговое окно для ввода ее аргументов. В зависимости от вида функции ее аргументы могут быть как отдельные значения или адреса одиночных ячеек, так и массивы. Адрес массива задается указанием его левой верхней ячейки и через двое-

точие правой нижней ячейки, например «A3 : B6», также массив может быть задан выделением области с помощью мыши.

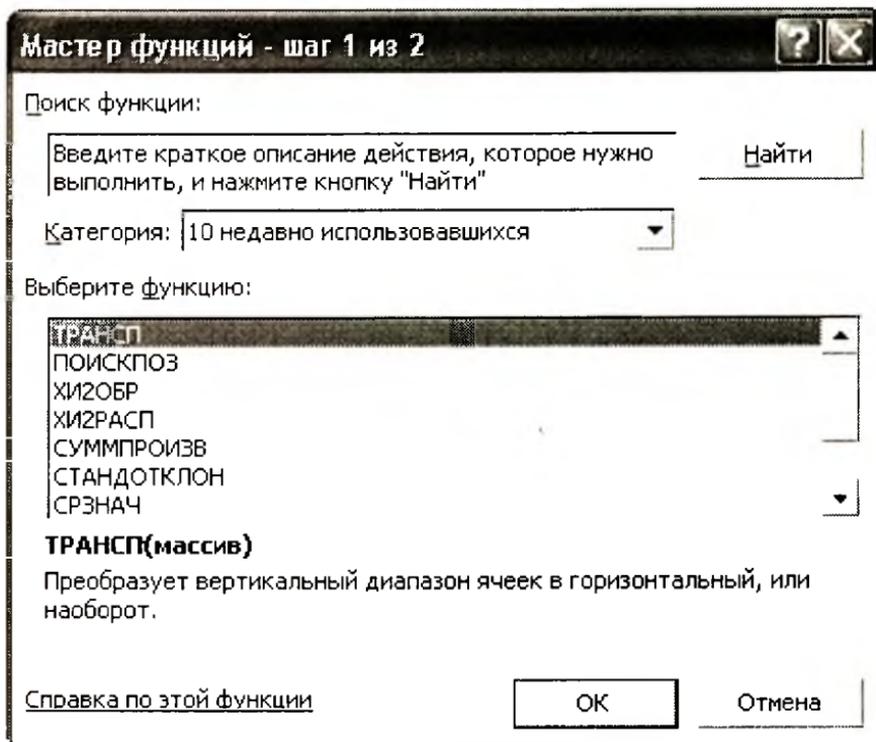


Рис. 9.10. Выбор функции

Ввод аргументов осуществляется в диалоговом окне «Аргументы функции» (рис. 9.11). Значения аргументов, в том числе адреса, могут быть набраны с клавиатуры либо выбраны с помощью мыши. Если диалоговое окно мешает обзору рабочего листа, диалоговое окно можно спрятать на время выбора ячейки с помощью кнопки в правой части поля для ввода аргумента.

В качестве примера функции рассмотрим функцию, определяющую чистую текущую стоимость (NPV) инвестиционного проекта. Данная функция принадлежит категории «финансовые» и носит название «ЧПС». Ее аргументы — ставка дисконтирования и произвольное число значений денежного потока. Исходные данные для вычисления внесены в таблицу (рис. 9.12). Формула в ячейке B9 имеет вид: «= ЧПС(B1; B3; B4; B5; B6; B7; B8)».

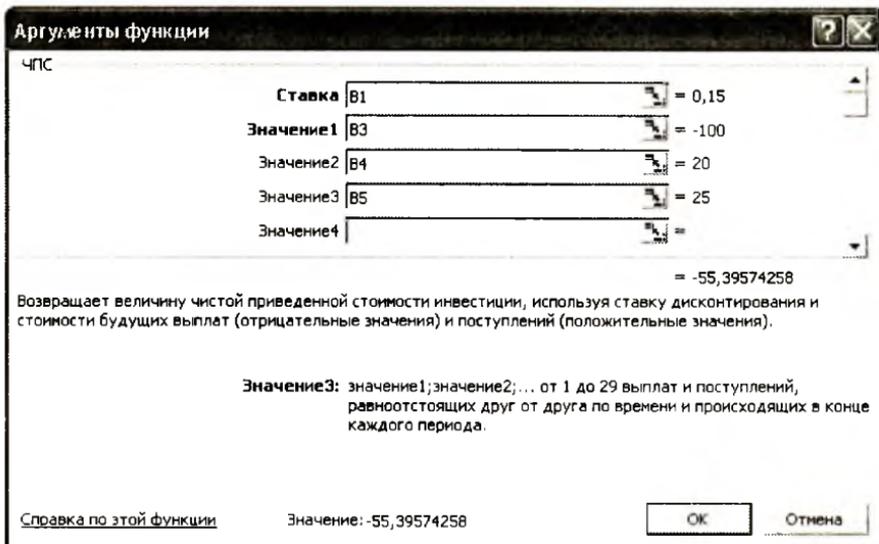


Рис. 9.11. Задание аргументов функции

	A	B
1	Ставка	8,00%
2	Период	CF
3	1	-\$100,00
4	2	\$20,00
5	3	\$25,00
6	4	\$30,00
7	5	\$25,00
8	6	\$25,00
9	NPV	-0,78 б.

Рис. 9.12. Исходные данные для вычисления NPV

9.3. НАСТОЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ОФИСА

Удобным и легким средством для создания небольших баз данных офисного назначения является средство «Microsoft Access». Данная программа предполагает возможность создания новой базы данных и базы данных на основе существующих шаблонов, используемых в различных прикладных областях: «Адресная книга», «Библиотека», «Вин-

ный погреб», «Главная книга», «Заказы на работы», «Каталог видео-записей», «Контакты», «Личное имущество», «Мероприятия», «Музыкальная коллекция», «Основные фонды», «Прием заказов», «Проекты», «Расходы», «Ресурсы», «Рецепты», «Сбор средств», «Склад», «Студенты и занятия», «Тренировки», «Участники», «Фотоальбомы».

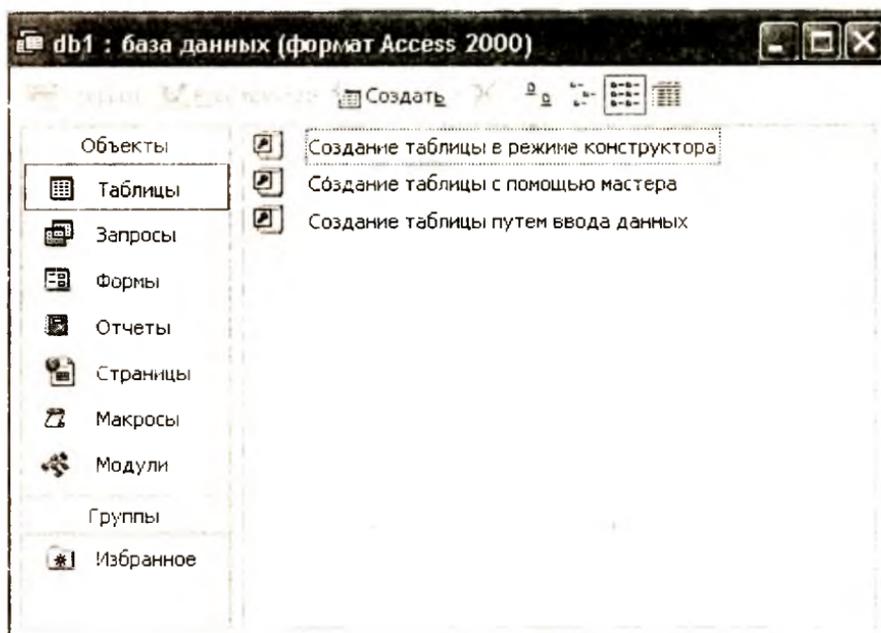


Рис. 9.13. Окно объектов базы данных

При создании базы данных в рабочей области «Microsoft Access» открывается окно объектов базы данных (рис. 9.13). Разработка базы данных начинается с разработки ее структуры. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и на их основе определено количество таблиц, необходимых для описания всех характеристик анализируемой предметной области. Кроме того, необходимо определить, какие поля в таблицах будут использованы в качестве ключевых, а также то, каким образом будет осуществляться связь между таблицами. Если невозможно установить связи посредством использования ключевых полей, нужно определить таблицы, которые будут использоваться только для связи между другими таблицами.

Структура таблицы создается в режиме конструктора. Соответствующая команда имеется в окне объектов базы данных в разделе

таблиц. При выборе данной команды откроется окно конструктора таблицы (рис. 9.14)

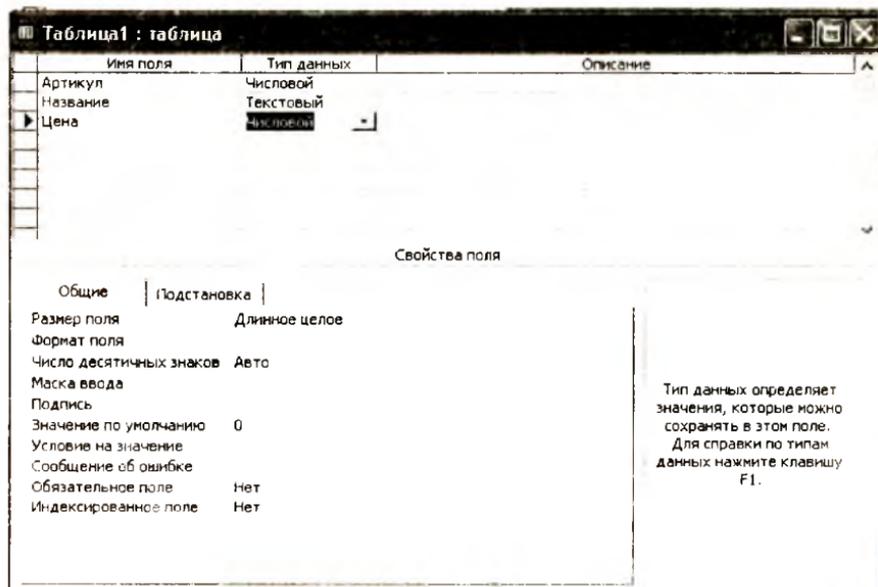


Рис. 9.14. Окно конструктора таблицы

Для каждого поля конкретной таблицы необходимо определить его тип и при необходимости для некоторых полей можно установить условие, которое определяет корректные значения поля, и задать сообщение, выдаваемое на экран в случае несоответствия введенного значения заданному условию, или присвоить значения, принимаемые по умолчанию. Можно также определить формат вводимой информации для конкретных полей.

По окончании создания структуры таблицы ее необходимо сохранить. Для сохранения требуется выполнить команду меню «Файл → Сохранить как/экспорт». После сохранения таблицы можно закрыть окно конструктора таблиц.

Работа с таблицей осуществляется в режиме таблицы. В данном режиме выводится таблица разработанной структуры. Возможен ввод значений в таблицу. Сохранение не требуется, так как оно проводится сразу при переходе к следующей записи.

Связи. Для редактирования связей необходимо выполнить команду «Сервис → Схема данных». Откроется диалоговое окно «Схема

данных». Если связи устанавливаются впервые, оно будет содержать диалоговое **окно «Добавление таблицы»**. Если окно «Добавление таблицы» отсутствует, его можно открыть, выбрав команду меню **«Связи → Добавить таблицу»**. Для создания связей между таблицами нужно переместить связываемое поле одной таблицы на соответствующее поле другой таблицы. В большей части связей ключевое поле первой таблицы связывается с аналогичным полем второй таблицы. После перемещения поля появится диалоговое **окно «Связи»**. В нем можно также установить механизм обеспечения целостности данных, используя каскадное обновление и каскадное удаление.

Запросы. Существенным моментом работы с базой данных является работа с запросами. Для выполнения запроса в системе «Microsoft Access» необходимо прежде всего создать этот запрос в режиме конструктора. Для этого следует выбрать соответствующую команду в секции «Запросы» окна объектов базы данных. При этом откроется окно конструктора запросов и активизируется окно «Добавление таблицы», в котором необходимо выбрать из списка таблиц те, что будут использоваться в запросе.

Окно конструктора запросов состоит из двух частей: в верхней части размещаются выбранные таблицы или запросы, на базе которых строится запрос, с учетом связей между таблицами; в нижней части расположен бланк построения запроса. Добавить нужные поля в запрос можно, перемещая мышью нужные поля из выбранной таблицы. Для всех полей таблицы можно задать способы сортировки и условия отбора из таблицы.

В качестве условия отбора можно установить отбор определенных значений с использованием ключевого слова **«Like»** (например, Like «С*») отбирает все поля, начинающиеся с буквы С). Для облегчения ввода условий можно использовать команду «Построить» контекстного меню.

При запуске запроса открывается сгенерированная таблица, состоящая из полей запроса. Для придания наглядной формы результатам запроса в системе «Microsoft Access» используется механизм **отчетов**. Отчеты также создаются в режиме конструктора. Окно конструктора содержит три части: верхний колонтитул, область данных, нижний колонтитул (рис. 9.15).

Прежде чем начинать создание отчета, необходимо указать источник данных — таблицу или запрос, из которых данные будут отображаться в отчете. Для этого требуется выбрать пункт меню **«Вид → Свойства»** и на закладке «Все» установить источник записей (рис. 9.16). После этого на рабочей области появится окно со списком всех полей источника данных.

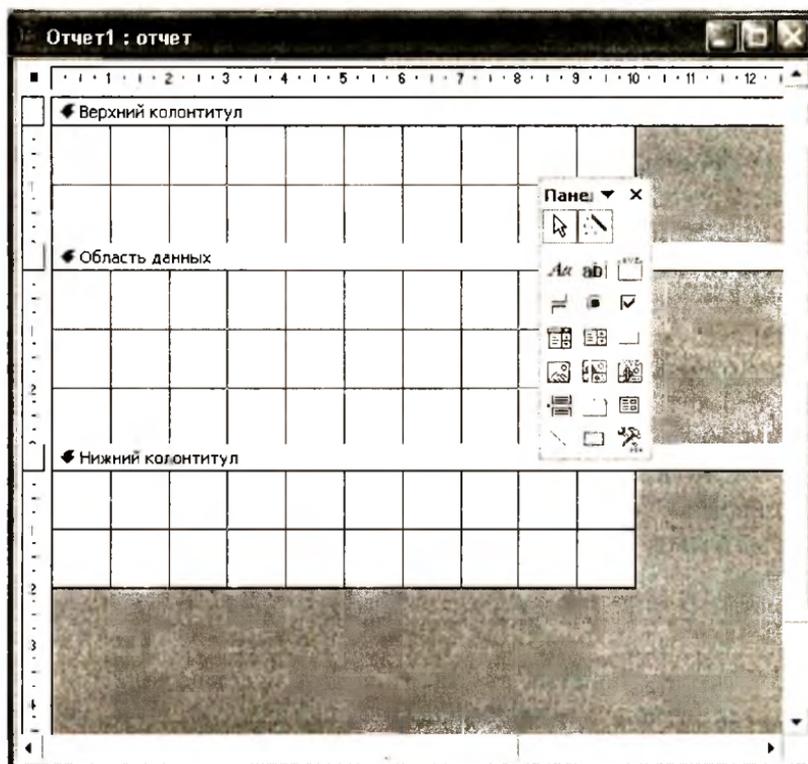


Рис. 9.15. Окно конструктора отчетов

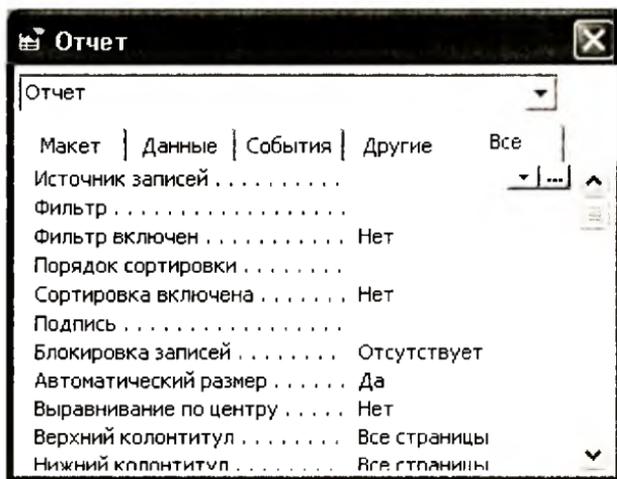


Рис. 9.16. Свойства отчета

Любое поле можно разместить в формируемом макете отчета, перенося его мышью. Кроме того, с помощью панели инструментов в отчет можно добавить любые другие произвольные элементы.

В поле «Верхний колонтитул следует разместить элементы, которые будут повторяться только один раз на каждой странице — непосредственно в начале. Это, как правило, различные заголовки. Элементы, размещенные в разделе «Нижний колонтитул», будут также воспроизводиться однократно на каждом листе — в его нижней части. Элементы, размещенные в область данных, будут выводиться для каждой записи из источника данных. Именно в этой области должны быть размещены поля источника данных.

Часто возникает задача группировать записи источника данных по определенному полю. Для этого используется команда меню «**Вид → Сортировка и группировка**» или команда «Сортировка и группировка» контекстного меню. Для каждой группы может быть указан заголовок группы. Для этого в диалоговом окне «Сортировка и группировка» необходимо поставить значение «Да» в поле заголовков группы. В этом случае в область макета отчета будет добавлена секция «Заголовок группы *название_группы*» перед секцией «Область данных». При выполнении отчета эта секция будет выводиться однократно перед выводом каждой группы. Аналогично можно создать примечание группы — область, которая будет выводиться один раз для каждой группы после всех полей, входящих в группу. Группировка может быть вложенной.

Формы. Еще одним из ключевых объектов баз данных в системе «Microsoft Access» являются формы. Они представляют собой диалог для ввода данных в таблицы базы данных. Формы создаются с помощью конструктора. После запуска конструктора откроется диалоговое окно, содержащее поле формы, а также панель инструментов и список полей источника данных (рис. 9.17). Источник данных выбирается из меню «**Вид → Свойства**», так же как и для отчетов.

Добавить поля источника данных на форму можно, перетаскивая мышью поля таблицы, а также используя кнопки панели инструментов.

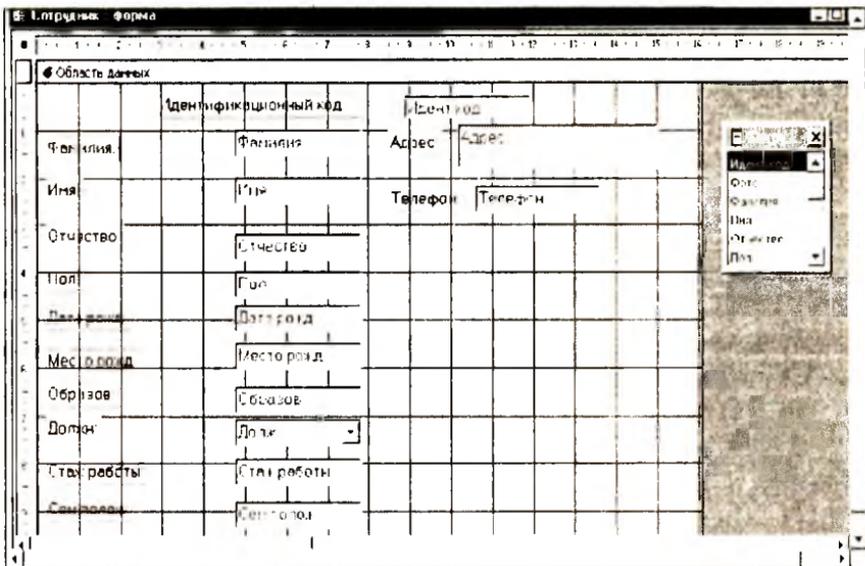


Рис. 9.17. Редактирование формы

При запуске формы в нижней ее части будет автоматически добавлена панель управления для перемещения между записями таблицы (рис. 9.18):

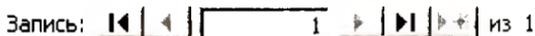


Рис. 9.18. Органы управления формы

Особый случай представляют сложные формы. Они могут создаваться для ввода данных одновременно в несколько таблиц, одна из которых (главная) связана отношениями «один ко многим» с другими (подчиненными) таблицами. Прежде чем создавать сложную форму, необходимо создать все подчиненные формы. Затем следует создать в режиме конструктора главную форму и перетащить мышью на эту форму значки подчиненных форм из окна объектов базы данных. Другой способ — использовать кнопку «подчиненный отчет» панели инструментов. При запуске на основную форму и на каждую из подчиненных добавляются органы управления и записи каждой из них могут редактироваться независимо (рис. 9.19). Для записей подчиненных таблиц автоматически устанавливается связь с главной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Информационные технологии в настоящее время являются ключевым фактором повышения эффективности управления, что особенно важно для российской экономики. Административно-командная система не приучила руководителей к эффективному использованию ресурсов организации, в том числе людских. И после перехода к рыночной экономике во многих организациях сохраняется влияние старой парадигмы управления. Это приводит к необоснованному росту числа управленцев административного аппарата в организациях, неоптимальному использованию ресурсов, низкой производительности и оплате труда.

Позитивные сдвиги в данной сфере уже есть, и молодые менеджеры начинают активно внедрять информационные технологии в процесс управления. Трудно найти организацию, которая не применяла бы автоматизированные системы бухгалтерского учета, не пользовалась бы системой клиент-банк, автоматизирующей доставку платежных поручений и банковских выписок, не говоря уже о простейших офисных приложениях. Однако разрозненные системы, автоматизирующие документооборот, бухгалтерский учет и финансовое планирование, уже не устраивают руководителей. Возникает спрос на целостные системы, охватывающие все бизнес-процессы в организации: поиск поставщиков партнеров, управление запасами, управление производством, доведение товаров до потребителя и сбыт, послепродажное обслуживание. Грамотные менеджеры подходят к автоматизации бизнес-процессов и повышению эффективности управления комплексно. Широкое распространение получает реинжиниринг. Все чаще руководители организаций привлекают внешних специалистов консалтинговых фирм.

Постепенно приходит понимание того, что совместными усилиями в области внедрения информационных технологий можно добиться существенного эффекта при меньших затратах, чем при самостоятельной реализации проектов. Появляются межкорпоративные информационные системы, объединяющие организации, действующие в определенном сегменте рынка. Конкуренты в бизнесе становятся партнерами в области внедрения информационных технологий. Наибольшее распространение межкорпоративные информационные системы получили в сферах финансовых услуг, продажи авиабилетов, бронировании гостиниц. Межкорпоративные базы данных создаются ризлтерскими агент-

ствами. Все больше организаций начинают пользоваться системами электронных торгов — более дешевыми и удобными аналогами бирж.

Дальнейшее внедрение информационных технологий невозможно без пересмотра стереотипов, преодоления консерватизма, особенно характерного для старшего поколения менеджеров, выросших в условиях административно-командного управления экономикой. Требуется дальнейшее развитие правовой базы. Развитие отечественных отраслей в области информационных технологий нуждается в инвестициях. Инновационный характер бизнеса определяет высокий уровень инвестиционного риска. Поэтому необходимы система венчурных фондов, благоприятный налоговый режим для высокотехнологичных отраслей, программы государственной поддержки и стимулирования работы организаций, прежде всего предприятий малого бизнеса, формирующих инфраструктуру информационных технологий.

Однако самым главным условием для дальнейшего совершенствования российского бизнеса, его выхода на мировые стандарты является воспитание нового поколения менеджеров, способных для повышения эффективности управления бизнесом использовать самые современные достижения науки и техники. Неслучайно изучение информационных технологий в экономике и управлении — неотъемлемый элемент процесса подготовки квалифицированных менеджеров. В настоящее время специалисты по информационным технологиям часто не понимают потребности своих клиентов — менеджеров организаций, а менеджеры, не владеющие современными информационными технологиями, не могут квалифицированно ставить задачи разработчикам программного и аппаратного обеспечения. Преодолеть эту двуединую проблему должны профессионалы нового поколения. Именно они станут движущей силой в разработке экономических информационных систем не только как совокупности аппаратного и программного обеспечения, но и как целостных организационных систем.

Надеемся, что данное учебное пособие поможет на начальной стадии подготовки специалистов, которые будут решать задачи современного программного и аппаратного обеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ахметов К.С.* Практика управления проектами. М.: Русская редакция, 2004.
2. *Бахин И.И.* Информационные системы менеджмента. М.: ГУВШЭ, 2000.
3. *Гридасов А.Ю., Савиных А.Н.* Обзор современных подходов к автоматизации финансового проектирования на предприятиях минерально-сырьевого комплекса. //Сборник материалов межкафедрал. Научно-методического семинара «Современные проблемы экономики и менеджмента». Новосибирск: НГТУ, 2002. Вып. 4.
4. *Ивасенко А.Г., Полищук Я.А.* Ренжиниринг: привлечение внешних консультантов или использование собственных сил компании/Сб. материала межкафедрал. Научно-методического семинара «Современные проблемы экономики и менеджмента». Новосибирск: НГТУ, 2002. Вып. 5.
5. *Киселев С.В., Киселев И.И.* Современные офисные технологии. М.: Академия, 2002.
6. *Косарев В.П., Еремина Л.В.* Экономическая информатика. М.: Финансы и статистика, 2004.
7. *Кульба В.В., Ковалевский С.С., Шелков А.Б.* Достоверность и сохранность информации в АСУ. М.: Синтег, 2003.
8. *Мельников В.В.* Безопасность информации в автоматизированных системах. М.: Финансы и статистика, 2003.
9. *Олифер В.Г., Олифер Н.А.* Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2001.
10. *Пярин В.А.* Безопасность электронного бизнеса. М.: Гелиос, 2002.
11. *Рязанцева Н.* 1С: Предприятие. Бухгалтерский учет. Секреты работы. СПб.: ВHV-Санкт-Петербург, 2003.
12. *Садердинов А.А., Трайнев В.А., Федулов А.А.* Информационная безопасность предприятия. М.: ИД «Дашков и К°», 2004.
13. *Серго А.Г.* Интернет и право. М.: Бестселлер, 2003.
14. *Смирнова Г.Н.* Проектирование экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2003.
15. *Сперли Э.* Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. М.: ИД «Вильямс», 2001.
16. *Тимофеев Г.С., Шумейко Д.А.* Конфигурирование и администрирование 1С: Предприятие. Серия «Учебный курс». Ростов н/Д: Феникс, 2001.
17. *Титоренко Г.А.* Автоматизированные информационные технологии в налоговой и бюджетной системе. М. ЮНИТИ, 2001.
18. *Фатрелл Р.Т., Шафер Д.Ф., Шафер Л.И.* Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат/ Пер. с англ. М.: ИД «Вильямс», 2003.
19. *Фаулер М.* Архитектура корпоративных программных приложений/ Пер. с англ. М.: ИД «Вильямс», 2004.

20. *Хартман А., Сифонис Дж.* Стратегии успеха в Интернет-экономике/ Пер. с англ. М.: Лори, 2001.
21. *Шафрин Ю.* Азбука компьютерных технологий. М.: Институт Психотерапии, 2000.
22. *Шуремов Е.Л.* Компьютерный учет и анализ эффективности торговых операций. М.:Изд-во фирмы «1С», 2001.
23. *Эвод И.* Электронная коммерция. Практическое руководство/Пер. с англ. М.: ДиаСофт, 2002.