

330

A-22

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ



Всероссийский заочный финансово-экономический институт
Ректор акад. *А.Н. Романов*
Председатель Научно-методического совета проф. *Д.М. Дайитбегов*

Коллектив авторов:

В.В. Брага, Н.Г. Бубнова, Л.А. Вдовенко, В.И. Гусев, Т.Г. Захарова, Е.Ф. Казакова, И.А. Коноплева, А.А. Левкин, Г.Л. Макарова, Г.Д. Савичев, В.И. Суворова, Г.А. Титоренко, Г.В. Федорова

Рецензенты:

кафедра проектирования экономических информационных систем Московского университета статистики, экономики, информатики (зав. кафедрой канд. экон. наук проф. Ю. Ф. Тельнов и канд. экон. наук доц. Э.А. Умнова

Главный редактор издательства *Н.Д. Эриашвили*

Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/ Под ред. проф. Г.А. Титоренко. — М.: Компьютер, ЮНИТИ, 1998. — 400 с.
ISBN 5-238-00040-5.

Цель учебника — дать будущим экономистам знания в области создания и функционирования информационных систем и автоматизации технологии управленческой деятельности.

Рассматриваются общие вопросы информатизации, даются понятия автоматизированных информационных технологий, систем, приводится их классификация. Особое внимание уделяется описанию необходимых видов обеспечения систем и технологий с учетом потребностей пользователей-экономистов в условиях работы в компьютерных сетях, применения средств телекоммуникаций. Рассматривается использование информационных технологий в *бухгалтерском учете, налоговой, банковской, страховой деятельности, казначействе.*

Для студентов, аспирантов и преподавателей экономических специальностей вузов, а также руководителей и специалистов предприятий и организаций.

ББК 65.050.253я73

ISBN 5-238-00040-5

© Коллектив авторов, 1998
© ЮНИТИ, 1998. Воспроизведение всей книги или любой ее части запрещается без письменного разрешения издательства.

ВВЕДЕНИЕ

Переход к рыночным отношениям в экономике и научно-технический прогресс чрезвычайно ускорили темпы внедрения во все сферы социально-экономической жизни российского общества последних достижений в области информатизации. Термин «информатизация» впервые появился при создании локальных многотерминальных информационно-вычислительных систем и сетей массового обслуживания. Достижение Россией высоких результатов в экономике и социальной области и завоевание места полноправного партнера в мировой экономической системе в значительной степени зависит от того, каковы будут масштабы использования современных информационных технологий во всех аспектах человеческой деятельности, а также от того, какую роль будут играть эти технологии в повышении эффективности общественного труда.

В последние годы отечественная наука внесла весомый вклад в разработку теоретических основ информатизации, положив тем самым начало рождению информатиологии — науки, являющейся результатом анализа и синтеза научных направлений исследования явлений, процессов на единой информационной основе *. Впервые доказано, что информация является не только предметом

тщательного изучения, потребления наряду с энергией, массой, пространством и временем, вместе взятыми, но и становится самой актуальной и дефицитной в настоящее время во всех сферах человеческой жизни. Выпускники вузов XXI в. должны быть подготовлены теоретически и профессионально к новым условиям работы в постиндустриальном обществе.

* Юзвизин И.И. Информациология. — М., 1996.

Информатизация в области управления экономическими процессами предполагает, прежде всего, повышение производительности труда работников за счет снижения соотношения *стоимость/производство*, а также повышения квалификации и профессиональной грамотности занятых управленческой деятельностью специалистов.

Сфера применения новых информационных технологий на базе ПЭВМ и развитых средств коммуникаций очень обширна в экономике, включает различные аспекты, начиная от обеспечения простейших функций служебной переписки до системного анализа и поддержки сложных задач принятия решений. Персональные компьютеры, лазерная и оптическая техника, средства массовой информации и различного вида коммуникации, включая спутниковую связь, позволяют учреждениям, предприятиям, фирмам, организациям, их трудовым коллективам и отдельным специалистам получать в нужное время в полном объеме всю необходимую информацию для реализации своих профессиональных, образовательных, культурных и даже бытовых интересов. Информационные процессы как активные силы взаимосвязи внутри и между экономическими объектами хозяйствования строятся на использовании разнообразных технологических решений и дают возможность отнести информацию к разряду наиболее важных, ценных и дорогостоящих ресурсов, экономящих трудовые, материальные и финансовые средства.

Актуальностью изучения теории и практики автоматизированных информационных технологий в управленческой деятельности объясняется включение дисциплины «Автоматизированные информационные технологии в экономике» в Государственные стандарты высшего профессионального образования по экономическим специальностям и подготовка учебника с таким же названием.

Цель учебной дисциплины «Автоматизированные информационные технологии в экономике» — дать студентам, обучающимся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет и аудит», знания в области прикладной информатики, информатизации и методов решения задач управления в среде автоматизированных информационных технологий.

Учебник «Автоматизированные информационные технологии в экономике» состоит из двух разделов, имеющих определенную самостоятельность и логическую последовательную связь. Первый раздел посвящен методическим вопросам создания и функционирования автоматизированных информационных систем, рабочих мест и новых технологий управленческой деятельности. Рассматриваются предпосылки создания и условия реализации автоматизированных информационных технологий применительно к процедурам управления.

Второй раздел учебника содержит описание автоматизированных информационных технологий решения конкретных функциональных задач в различных органах управления финансово-экономических учреждений, промышленных предприятий, организаций производственной и непроизводственной сфер. В разделе также обсуждаются вопросы применения интегрированных автоматизированных информационных технологий профессионального назначения.

Учебник подготовлен коллективом авторов кафедры «Автоматизированная обработка экономической информации» Всероссийского заочного финансово-экономического института в составе: проф. Г.А. Титоренко, проф. В. В. Брага, проф. Г.Д. Савичев, доц. Л.А. Вдовенко, доц. А.А. Левкин, доц. Г.Л. Макарова, доц. В.И. Суворова, доц. Г.В. Федорова, ст. преп. Т.Г. Захарова — гл. 1—5; проф. В.В. Брага — гл. 6; проф. Г.А. Титоренко и доц. В.И. Суворова — гл. 7; доц. Н.Г. Бубнова — гл. 8; доц. И.А. Коноплева — гл. 9; преп. кафедры Е.Ф. Казакова — гл. 10; доц. В.И. Гусев - гл. 11.

Авторы будут признательны читателям за замечания и пожелания как по содержанию материала, так и по методике изложения. Замечания будут учтены в практической работе авторов, а также помогут улучшить учебник при его переиздании.

РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ ЭКОНОМИКОЙ

ГЛАВА 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭКОНОМИКЕ

- Информационные процессы в экономике и проблемы информатизации общества в Российской

Федерации

- Объективная необходимость автоматизации информационных процессов в экономике
- Информационные системы управления экономическими объектами
- Автоматизированные информационные системы и их классификация
- Понятие и задачи автоматизированной информационной технологии
- Классификация автоматизированных информационных технологий
- Роль и состав автоматизированного рабочего места специалиста в автоматизированной информационной технологии

1.1. ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Современное человеческое общество живет в период, характеризующийся небывалым увеличением информационных потоков. Это относится как к экономике, так и к социальной сфере. Наибольший рост объема информации наблюдается в промышленности, торговле, финансово-банковской сфере. В промышленности рост объема информации обусловлен увеличением объема производства, усложнением выпускаемой продукции, используемых материалов, технологического оборудования, расширением внешних и внутренних связей экономических объектов. Рыночные отношения предъявляют повышенные требования к своевременности, достоверности, полноте информации, без которой немыслима эффективная маркетинговая, финансово-кредитная, инвестиционная деятельность. Роль информации в общественной жизни существенно меняется. Информация приобретает преобразующий, определяющий характер. Создание индустрии информатики и превращение информационного продукта в товар приводит к глубинным социальным изменениям в обществе, трансформируя его из индустриального в информационное. Информация охватывает все стороны жизни общества — от материального производства до социальной сферы. Качественно новое обслуживание информационных процессов человеческой деятельности связано с использованием современной персональной электронно-вычислительной техники, систем телекоммуникаций, созданием сетей ЭВМ. В связи с этим общество на уровне государства должно решить ряд проблем информатизации. Пути решения важнейших из них были определены комплексом организационных, экономических и правовых мер в Указе Президента РФ от 20 января 1994 г. «Об основах государственной политики в сфере информатизации». Рассмотрим основные положения этого документа:

- Создание и использование систем массового информационного обслуживания населения в различных сферах деятельности.
- Создание и развитие основных компонентов инфраструктуры информатизации.
- Обеспечение компьютерной грамотности, информационной культуры населения.

Стремительное развитие товарных и финансовых рынков в России явилось мощным толчком к интенсивному нарастанию процессов информатизации во всех сферах жизни общества. Изменились подходы к оценке роли информации и информационному обслуживанию производственно-хозяйственной, управленческой деятельности и различных категорий пользователей. Наше общество стало открытым, а потому возросла потребность в достоверных, современных, полных, представленных в доступной для пользователя форме сведений. Информация пронизывает все стороны деятельности субъектов экономики и производства, предоставляет высшему менеджменту безотказный механизм управления при условии правильной постановки задач и обоснованного выбора их технологического решения. В результате законотворческой и регулирующей деятельности государства возросли требования к достоверности, своевременности и законности отчетно-статистической информации, вырабатываемой на уровне микро- и макроэкономических объектов. Информационное сопровождение производства и бизнеса стало необходимым условием полноты и своевременности сбора налогов, что на сегодняшний день все в большей степени определяет существование и процветание государства — главного потребителя самой разнообразной, в том числе финансово-экономической информации. Для современных микроэкономических структур обладание информацией не менее важно, так как неопределенность в окружающей среде возросла в сто крат, что приводит нередко к сбоям в деятельности фирм, предприятий, корпораций, банков. Необоснованное принятие решений на любом уровне руководства может обернуться для хозяйствующих объектов непоправимыми отрицательными последствиями.

Высокая потребность в информации для целей управления и бурное развитие информационных процессов выдвинуло на первый план создание компонентов ее инфраструктуры. Информационная

инфраструктура охватывает вычислительную технику, средства коммуникации, методическое и программное обеспечение, технологии, вспомогательные виды деятельности. С целью обеспечения достаточного уровня оснащенности вычислительной техникой идет интенсивное насыщение рынка вычислительных средств персональными компьютерами зарубежного и отечественного производства, доступными по цене и в то же время отвечающими современным техническим и технологическим требованиям. Рост объемов научно-технической, политической, экономической и любой другой информации, столь нужной для эффективной работы в соответствующих областях человеческой деятельности, вызывает необходимость широкого использования информационных технологий в управлении. Соответственно возрастает и потребность в разработках автоматизированных систем различного характера как в научно-технической, так и в экономической областях. Количественное накопление подобных разработок сопровождается качественным оформлением и дифференциацией рынка информационно-технической продукции. Наиболее очевидной предпосылкой такого развития процессов информатизации является переход от преимущественного использования электронно-вычислительных машин морально устаревших серий ЕС и СМ к персональным компьютерам и информационно-вычислительным сетям. Создание современных информационных систем и сетей основывается на средствах телекоммуникаций. Телекоммуникационный сервис по передаче данных создается в настоящее время на базе локальных и глобальных сетей. Причем если локальная сеть объединяет определенное количество компьютеров и созданных на их основе автоматизированных рабочих мест в пределах одного здания или офиса, то глобальные сети обеспечивают обмен информацией между локальными сетями, доступ к удаленным информационным ресурсам всех стран и континентов, услуги электронной почты, телетайпа, факса и телекса.

Сегодня руководитель и исполнитель на своем рабочем месте могут практически мгновенно получить исчерпывающую информацию для анализа конкретной производственной или рыночной ситуации. Такие преобразования в организации управленческого труда стали возможны благодаря существенным качественным изменениям в его технологии. Оформление потоков информации, применение методов обработки данных, представление баз данных — все это приняло в настоящее время совершенно новые конкретные способы реализации.

Рыночная ситуация создала условия для постоянного роста платежеспособного спроса на программно-технические продукты. Первой потребностью любой фирмы, организации, банка становится фиксирование выполнения производственно-хозяйственных операций, обработка учетных данных, составление отчетности, оформление и систематизация маркетинговой информации, что формирует спрос на технические и программные средства, сложные автоматизированные информационные системы и технологии.

Переход информационных процессов на индустриальную основу ускорил развитие самой информационной отрасли, превратил разработку и внедрение программных технологий в один из видов бизнеса. Этому способствовало становление внутреннего компьютерного рынка благодаря поставкам компьютерной техники и программного обеспечения из зарубежных стран.

Произошло смещение акцентов и в формулировании критериев эффективности автоматизированных систем и технологий. Если в условиях административно-командной системы основной упор делался на выявление затрат на машинную обработку информации, то сегодня актуальны прежде всего быстрое принятие решений, степень адекватности аналитических данных реальным процессам, возможность использования экономико-математических методов и моделей для анализа конкретных финансово-производственных ситуаций. Такая постановка вопросов привносит в практику предпринимательства и хозяйствования научно-исследовательский аспект, требует новых научно-обоснованных решений, подходов и квалифицированных кадров.

Формирование управленческих кадров новой формации, овладение ими экономико-математическими методами и необходимыми знаниями и умениями для реализации своих решений в соответствующей информационно-технологической среде является сложной проблемой. Прежде всего, это решение проблемы всеобщей компьютерной грамотности населения, которое базируется на перестройке учебного процесса, начиная со среднего образования и заканчивая высшим. Перспективным в этом плане является создание учебных комплексов на базе вузов, в которых обеспечивается программа непрерывного обучения «Школа-вуз». Ведется углубленная предвузовская подготовка учащихся общеобразовательных школ по специальным дисциплинам, а также по дисциплине «Информатика».

Одной из целей данной формы обучения является подготовка абитуриентов, имеющих углубленные

знания в области применения ПЭВМ. При дальнейшем обучении в вузе студенты, получая знания по выбранной ими специальности, способны самостоятельно ставить и решать задачи компьютеризации отдельных участков своей профессиональной деятельности. Это способствует формированию у специалистов современного информационно-технологического мышления.

Не менее важным направлением решения проблемы всеобщей компьютерной грамотности населения является развитие сети переподготовки кадров с широким привлечением российских специалистов в области информатики и вычислительной техники, а также специалистов международных учебных центров.

Актуальность вопросов информатизации всех сфер общественно-экономической жизни вполне очевидна. Потребность в разработке и применении эффективных и адекватных реальной действительности компьютерных программ и технологий сегодня возрастает. Внесение порядка в хаос и свободу рынка — первая и пока не до конца осознанная необходимость субъектов предпринимательской деятельности. И здесь компьютерная технология незаменима, поскольку она дает возможность оптимизировать и рационализировать управленческую функцию за счет применения новых средств сбора, передачи и преобразования информации. Реформа методов управления экономическими объектами повлекла за собой не только перестройку организации процесса автоматизации управленческой деятельности, но и распространение новых форм реализации этой деятельности.

1.2. ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС — ОСНОВА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В период информатизации общества формирование и производство информации становится важнейшим для ее полноценного применения.

Понятие «информация» произошло от латинского слова «informatio», что означает изложение, разъяснение какого-либо факта, события, явления. В широком смысле информация определяется как сведения о той или иной стороне материального мира и происходящих в нем процессах. При изучении информации учитываются закономерности ее создания, преобразования и использования в различных сферах человеческой деятельности.

Информацию как продукт производства и применения отличает прежде всего предметное содержание. Она очень разнообразна и подразделяется по виду обслуживаемой ею человеческой деятельности: научная, техническая, производственная, управленческая, экономическая, социальная, правовая и т.п. Каждый из видов информации имеет свои технологии обработки, смысловую ценность, формы представления и отображения на физическом носителе, требования к точности, достоверности, оперативности отражения фактов, явлений, процессов.

Предметом дальнейшего рассмотрения будет управленческая и экономическая информация, важнейшими свойствами которой являются:

- достоверность и полнота;
- ценность и актуальность;
- ясность и понятность.

Информация *достоверна*, если она не искажает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

Информация *полна*, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполнота информации сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

Ценность информации зависит от того, какие задачи решаются с ее помощью. *Актуальную* информацию важно иметь при работе в постоянно изменяющихся условиях. Если ценная и актуальная информация выражена непонятными словами, она может стать бесполезной. Информация становится *ясной и понятной*, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

Совокупность больших сложных человеко-машинных информационных систем является важнейшей составляющей инфраструктуры общества, где информация выступает одним из главных ресурсов жизнедеятельности. Являясь связующим звеном между разными видами интеллектуальной и материальной деятельности коллективов людей, между управлением и производством, информация в

отличие от других видов ресурсов, в частности природных ресурсов, не убывает со временем, а наоборот, ее объем постоянно увеличивается, создавая условия для накопления опыта, способствуя выработке обоснованных управленческих решений.

Информация, которая обслуживает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивает решение задач организационно-экономического управления народным хозяйством и его звеньями, называется *управленческой*. Она представляет собой разнообразные сведения экономического, технологического, социального, юридического, демографического и другого содержания. В информационном процессе, каким является управленческая деятельность, информация выступает как один из важнейших ресурсов наряду с энергетическими, материальными, трудовыми, финансовыми. В технологии обработки первичные сведения о производственных и хозяйственных операциях, людях, выпуске продукции, фактах приобретения и продажи товаров выполняют роль предметов труда, а получаемая результатная информация — продукта труда; она используется для анализа и принятия управленческих решений.

Важнейшей составляющей управленческой информации является *экономическая* информация, представляющая собой совокупность различных сведений экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, обрабатывать, хранить и использовать в процессе планирования, учета, контроля, анализа на всех уровнях отраслевого и регионального управления народным хозяйством.

Экономическая информация включает сведения о составе трудовых, материальных и денежных ресурсов и состоянии объектов управления на определенный момент времени. Экономическая информация отражает деятельность предприятий и организаций посредством натуральных, стоимостных и других показателей.

Для экономической информации характерны:

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

Эти свойства экономической информации определяют научно-техническую необходимость и экономическую целесообразность использования средств вычислительной техники и прежде всего компьютеров при ее сборе, накоплении, передаче и обработке, что в свою очередь требует умения определять структуру и объемы перерабатываемой информации.

Структура экономической информации достаточно сложна и может включать различные комбинации информационных совокупностей, обладающих определенным содержанием. Под *информационной совокупностью* понимается *группа данных, характеризующих объект, процесс, операцию*. По структурному составу информационные совокупности можно разделить на:

- реквизиты;
- показатели;
- документы.

Элементарными неделимыми единицами экономической информации являются реквизиты, выражающие определенные свойства объекта. Реквизиты подразделяются на реквизиты-признаки и реквизиты-основания. *Реквизиты-признаки* характеризуют качественные свойства описываемого объекта (время и место действия, фамилия, имя, отчество исполнителя, наименование работы и т.д.). *Реквизиты-основания* дают количественную характеристику явлений, выраженную в определенных единицах измерения (сумма вклада в рублях, ставка налога в процентах и т.д.). Отдельно взятые реквизиты-признаки и реквизиты-основания экономического смысла не имеют, поэтому применяются только в сочетании друг с другом.

Совокупность логически связанных реквизитов-признаков и реквизитов-оснований, имеющая экономический смысл, образует *показатель*.

На основе показателей строятся документы. Документы, используемые в процессе управления, планирования и учета, могут включать один или несколько показателей с обязательным указанием лица, ответственного за содержащуюся в них информацию.

При проектировании автоматизированной обработки информации важное значение имеет изучение ее элементов в трех основных аспектах: прагматическом, семантическом и синтаксическом.

Прагматический аспект рассматривает информацию с точки зрения ее практической полезности, ценности для потребителя и принятия им решений. Прагматическое изучение информации позволяет

установить состав показателей, необходимых для принятия решений на различных уровнях управления, разработать унифицированную систему показателей и документов.

Семантический аспект при изучении информации дает возможность раскрыть ее содержание и показать отношение между смысловыми значениями ее элементов.

Синтаксический аспект рассматривает отношения между единицами информации. На этом уровне исследуются закономерности образования информационных совокупностей: показателей из реквизитов, документов из показателей. Количественная оценка информации на этом уровне позволяет получить данные для описания процессов преобразования информации, выбора рациональных маршрутов движения документов и технологических вариантов их обработки.

Изучение экономической информации в различных аспектах дает возможность выявить состав информационных совокупностей и их структуру, закономерности преобразования, объемно-временные и качественные характеристики (полноту, достоверность, своевременность, точность), а также способы их получения, обработки, защиты и последующего использования.

Нынешнее состояние экономики России делает своевременную и точную информацию наиважнейшим фактором, определяющим успех практически любого бизнеса. По некоторым оценкам западных специалистов, в случае раскрытия служебной информации средней западной фирмы она просуществовала бы всего несколько дней. В то же время своевременная информация может принести миллионную прибыль. Для подтверждения этого факта достаточно вспомнить о строжайшем запрете на использование конфиденциальной или даже просто необщедоступной информации при игре на Нью-Йоркской фондовой бирже.

В России в условиях становления рыночных отношений скорость обновления информации на государственном, территориальном, отраслевом уровне и уровне предприятия очень высока. Спрос на достоверную, актуальную и полную информацию возрастает. Это обуславливает появление фирм, предоставляющих информационные услуги, например «Консультант-Плюс», «Гарант» и др. Фирмы предлагают правовые общезначимые документы, постоянно необходимые юристам, аудиторам, бухгалтерам, работникам банковских и финансовых структур, государственным чиновникам и руководителям предприятий. Общий объем комплексов составляет десятки тысяч документов законодательного и нормативного характера. Обновление и пополнение информации осуществляется фирмами еженедельно на основании прямых договоров об информационном обмене с органами власти и управления Российской Федерации. Региональные банки правовой информации дают своим клиентам возможность использовать в работе труднодоступные документы органов власти и управления регионального уровня.

Таким образом, накопленная и систематизированная информация с соответствующими средствами ее хранения, накопления и просмотра становится объектом купли-продажи, получает оценку своей потребительской полезности в виде стоимости.

1.3. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

В научно-технической литературе часто используются термины «система», «система управления», «автоматизированная система управления», «автоматизированные информационные системы».

Слово «система» происходит от греческого *systema*, что означает целое, составленное из частей или множества элементов, связанных друг с другом и образующих определенную целостность, единство.

Понятие «система» имеет широкую область применения.

Под *системой* понимается *совокупность связанных между собой и с внешней средой элементов или частей, функционирование которых направлено на получение конкретного полезного результата.*

В соответствии с этим определением практически каждый экономический объект можно рассматривать как систему, стремящуюся в своем функционировании к достижению определенной цели. В качестве примера можно назвать систему образования, энергетическую, транспортную, экономическую и др.

Для системы характерны следующие основные свойства:

- сложность;
- делимость;
- целостность;
- многообразие элементов и различие их природы;

- структурированность.

Сложность системы зависит от множества входящих в нее компонентов, их структурного взаимодействия, а также от сложности внутренних и внешних связей и динамичности.

Делимость системы означает, что она состоит из ряда подсистем или элементов, выделенных по определенному признаку, отвечающему конкретным целям и задачам.

Целостность системы означает, что функционирование множества элементов системы подчинено единой цели.

Многообразие элементов системы и различия их природы связано с их функциональной специфичностью и автономностью. Например, в материальной системе объекта, связанной с преобразованием вещественно-энергетических ресурсов, могут быть выделены такие элементы, как сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, полуфабрикаты, запасные части, готовая продукция, трудовые и денежные ресурсы.

Структурированность системы определяет наличие установленных связей и отношений между элементами внутри системы, распределение элементов системы по уровням иерархии.

Управление — важнейшая функция, без которой немыслима целенаправленная деятельность любой социально-экономической, организационно-производственной системы (предприятия, организации, территории).

Систему, реализующую функции управления, называют **системой управления**. Важнейшими функциями, реализуемыми этой системой, являются прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль и регулирование.

Управление связано с обменом информацией между компонентами системы, а также системы с окружающей средой. В процессе управления получают сведения о состоянии системы в каждый момент времени, о достижении (или не достижении) заданной цели с тем, чтобы воздействовать на систему и обеспечить выполнение управленческих решений.

Таким образом любой системе управления экономическим объектом соответствует своя информационная система, называемая экономической информационной системой.

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

Информационная система является системой информационного обслуживания работников управленческих служб и выполняет технологические функции по накоплению, хранению, передаче и обработке информации. Она складывается, формируется и функционирует в регламенте, определенном методами и структурой управленческой деятельности, принятой на конкретном экономическом объекте, реализует цели и задачи, стоящие перед ним.

Современный уровень информатизации общества предопределяет использование новейших технических, технологических, программных средств в различных информационных системах экономических объектов.

Автоматизированная информационная система (АИС) представляет собой совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенную для обработки информации и принятия управленческих решений.

Создание АИС способствует повышению эффективности производства экономического объекта и обеспечивает качество управления. Наибольшая эффективность АИС достигается при оптимизации планов работы предприятий, фирм и отраслей, быстрой выработке оперативных решений, четком маневрировании материальными и финансовыми ресурсами и т.д. Поэтому процесс управления в условиях функционирования автоматизированных информационных систем основывается на экономико-организационных моделях, более или менее адекватно отражающих характерные структурно-динамические свойства объекта. Адекватность модели означает прежде всего ее соответствие объекту в смысле идентичности поведения в условиях, имитирующих реальную ситуацию, поведение моделируемого объекта в части существенных для поставленной задачи характеристик и свойств. Безусловно, полного повторения объекта в модели быть не может, однако несущественными для анализа и принятия управленческих решений деталями можно пренебречь. Модели имеют собственную классификацию, подразделяясь на вероятностные и детерминированные, функциональные и структурные. Эти особенности модели порождают разнообразие типов

информационных систем.

Опыт создания АИС, внедрение в практику экономической работы оптимизационных методов, формализация ситуаций производственно-хозяйственных процессов, оснащение государственных и коммерческих структур современными вычислительными средствами коренным образом видоизменили технологию информационных процессов в управлении. Повсеместно создаются АИС управленческой деятельности.

Автоматизированные информационные системы разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков (рис. 1.1).

Так как классификация систем по сфере функционирования объекта управления очевидна, рассмотрим следующие признаки. По видам процессов управления автоматизированные информационные системы подразделяются на:

АИС управления технологическими процессами — это человеко-машинные системы, обеспечивающие управление технологическими устройствами, станками, автоматическими линиями.

АИС управления организационно-технологическими процессами представляют собой многоуровневые системы, сочетающие АИС управления технологическими процессами и АИС управления предприятиями.

Для *АИС организационного управления* объектом служат производственно-хозяйственные, социально-экономические функциональные процессы, реализуемые на всех уровнях управления экономикой, в частности:

- банковские АИС;
- АИС фондового рынка;
- финансовые АИС;
- страховые АИС;



Рис. 1.1. Классификация автоматизированных информационных систем

- налоговые АИС;
- АИС таможенной службы;
- статистические АИС;
- АИС промышленных предприятий и организаций (особое место по значимости и распространенности в них занимают бухгалтерские АИС) и др.

АИС научных исследований обеспечивают высокое качество и эффективность межотраслевых расчетов и научных опытов. Методической базой таких систем служат экономико-математические методы, технической базой — самая разнообразная вычислительная техника и технические средства

для проведения экспериментальных работ моделирования. Как организационно-технологические системы, так и системы научных исследований могут включать в свой контур системы автоматизированного проектирования работ (САПР).

Обучающие АИС получают широкое распространение при подготовке специалистов в системе образования, при переподготовке и повышении квалификации работников разных отраслей.

В соответствии с третьим признаком классификации выделяют отраслевые, территориальные и межотраслевые АИС, которые одновременно являются системами организационного управления, но уже следующего — более высокого уровня иерархии.

Отраслевые АИС функционируют в сферах промышленного и агропромышленного комплексов, в строительстве, на транспорте. Эти системы решают задачи информационного обслуживания аппарата управления соответствующих ведомств.

Территориальные АИС предназначены для управления административно-территориальными районами. Деятельность территориальных систем направлена на качественное выполнение управленческих функций в регионе, формирование отчетности, выдачу оперативных сведений местным государственным и хозяйственным органам.

Межотраслевые АИС являются специализированными системами функциональных органов управления национальной экономикой (банковских, финансовых, снабженческих, статистических и др.). Имея в своем составе мощные вычислительные комплексы, межотраслевые многоуровневые АИС обеспечивают разработку экономических и хозяйственных прогнозов, государственного бюджета, осуществляют контроль результатов и регулирование деятельности всех звеньев хозяйства, а также контроль наличия и распределения ресурсов.

Современное развитие информатизации в области экономической и управленческой деятельности требует единых подходов в решении организационных, технических и технологических проблем. Основными факторами, определяющими результаты- создания и функционирования АИС и процессов информатизации, являются:

- активное участие человека — специалиста — в системе автоматизации обработки информации и принятия управленческих решений;
- интерпретация информационной деятельности как одного из видов бизнеса;
- наличие научно обоснованной программно-технической, технологической платформы, реализуемой на конкретном экономическом объекте;
- создание и внедрение научных и прикладных разработок в области информатизации в соответствии с требованиями пользователей;
- формирование условий организационно-функционального взаимодействия и его математическое, модельное, системное и программное обеспечение;
- постановка и решение конкретных практических задач в области управления с учетом заданных критериев эффективности.

Определяя АИС как организованную для достижения общей цели совокупность специалистов, средств вычислительной и другой техники, математических методов и моделей, интеллектуальных продуктов и их описаний, а также способов и порядка взаимодействия указанных компонентов, следует подчеркнуть, что главным звеном и управляющим субъектом в перечисленном комплексе элементов был и остается по сей день человек, специалист. Однако современные специалисты, работающие в компьютерной среде, отличаются от тех, которые трудились десять лет назад, когда преобладающей была технология централизованной обработки информации в условиях вычислительных центров. Прежде всего, в нынешних условиях функционирования новых информационных технологий нет четкого различия между экономистом-пользователем системы, постановщиком задач, оператором, программистом, представителем обслуживающего технического персонала, как это было раньше. Более того, рухнула непреодолимая до недавнего времени стена между разработчиком и пользователем АИС. Сегодня существуют готовые инструментальные программные средства, которые позволяют методом интерпретации быстро разрабатывать собственные программно-ориентированные продукты — пакеты прикладных программ. Для этого нужно быть прежде всего хорошим специалистом в своей области и в меньшей степени владеть программированием. В помощь пользователю все активнее внедряется объектно-ориентированный подход, который позволяет специалисту работать с теми же разновидностями первичных документов, что и до внедрения АИС.

Такое положение стало возможным благодаря стремительному распространению персональных ЭВМ (ПЭВМ) и других компактных и относительно дешевых средств вычислительной техники (СВТ).

Кроме компьютеров к техническим средствам АИС относят средства связи (телекоммуникации) и оргтехнику (телефон, факс и т.п.).

Появилась возможность объединять персональные ЭВМ в сети, что создает пользователю качественно новые условия для проведения оперативного анализа производственных, экономических и финансовых ситуаций, а в сочетании с суперЭВМ эти возможности практически неограничены.

Несмотря на всю важность технических решений ценность и уникальность АИС составляют интеллектуальные продукты, разрабатываемые участниками проектирования и последующих доработок. При этом очень важное, а иногда решающее значение для долговечности и устойчивого функционирования систем имеет наличие хорошо написанных для пользователей системы подробных инструкций по эксплуатации, совокупность которых образует документацию АИС.

1.4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИХ РАЗВИТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Создание и функционирование информационных систем в управлении экономикой тесно связаны с развитием информационной технологии — главной составной части АИС.

Автоматизированная информационная технология (АИТ) — системно организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, используемых средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которого информация предлагается клиентам.

Все возрастающий спрос в условиях рыночных отношений на информацию и информационные услуги привел к тому, что современная технология обработки информации ориентирована на применение самого широкого спектра технических средств и прежде всего электронных вычислительных машин и средств коммуникаций. На их основе создаются вычислительные системы и сети различных конфигураций с целью не только накопления, хранения, переработки информации, но и максимального приближения терминальных устройств к рабочему месту специалиста или принимающего решения руководителя. Это явилось достижением многолетнего развития АИТ.

Появление в конце 1950-х годов ЭВМ и стремительное совершенствование их эксплуатационных возможностей создало реальные предпосылки для автоматизации управленческого труда, формирования рынка информационных продуктов и услуг. Развитие АИТ шло параллельно с появлением новых видов технических средств обработки и передачи информации, совершенствованием организационных форм использования ЭВМ и ПЭВМ, насыщением инфраструктуры новыми средствами коммуникаций. Эволюция АИТ представлена в табл. 1.1.

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

АИТ в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков, в частности: способу реализации в АИС, степени охвата АИТ задач управления, классам реализуемых технологических операций, типу пользовательского интерфейса, вариантам использования сети ЭВМ, обслуживаемой предметной области (рис. 1.2).

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

Новая информационная технология — это технология, которая основывается на применении компьютеров, активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в

информационном процессе, высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса, широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, доступе пользователя к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ.

Таблица 1.1. *Этапы развития АИТ, технических средств и решаемых задач*

Год	ЭВМ	Решаемые задачи	Тип АИТ
Конец 1950-х — начало 1960-х гг.	I, II поколения	Использование ЭВМ для решения отдельных наиболее трудоемких задач по начислению заработной платы, материальному учету и др.; решение отдельных оптимизированных задач	Частичная электронная обработка данных
1960-е гг. — начало 1970-х гг.	II, III поколения	Электронная обработка плановой и текущей информации, хранение в памяти ЭВМ нормативно-справочных данных, выдача машинограмм на бумажных носителях	ЭСОД — электронная система обработки данных
1970-е гг.	III поколение	Комплексная обработка информации на всех этапах управленческого процесса деятельностью предприятия, организации, переход к разработке подсистем АСУ (материально-технического снабжения, товародвижения, контроль запасов и транспортных перевозок, учет реализации готовой продукции, планирование и управление)	Централизованная автоматизированная обработка информации в условиях ВЦ, ВЦКИ (вычислительных центров коллективного использования)
1980-е гг.	IV поколение	Развитие АСУТП (АСУ технологическими процессами), САПР (систем автоматизированного проектирования), АСУП (АСУ предприятиями), ПЭВМ и удаленного ОАСУ (отраслевых АСУ), общегосударственных АСУ: плановых расчетов, статистики, материально-технического снабжения, науки и техники, финансовых расчетов и др. Тенденция к децентрализации обработки данных, решению задач в многопользовательском режиме, переход к безбумажной эксплуатации вычислительной техники	Специализация технологических решений на базе мини-ЭВМ, удаленного доступа к массивам данных с одновременной универсализацией способов обработки информации на базе мощных суперЭВМ.
Конец 1980-х гг. — по настоящее время	V поколение	Комплексное решение экономических задач; объектно-ориентированный подход в зависимости от системных характеристик предметной области; широкий спектр приложений; сетевая организация информационных структур; преобладание интерактивного взаимодействия пользователя в ходе эксплуатации вычислительной техники. Реализация интеллектуального человеко-машинного интерфейса, систем поддержки принятия решений, информационно-советующих систем	НИТ (новая информационная технология) — сочетание средств вычислительной техники, средств связи и оргтехники

По степени охвата АИТ задач управления выделяют электронную обработку данных, когда с использованием ЭВМ без пересмотра методологии и организации процессов управления ведется обработка данных с решением отдельных экономических задач, и автоматизацию управленческой деятельности. Во втором случае вычислительные средства, включая суперЭВМ и ПЭВМ, используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. К этой же группе могут быть отнесены АИТ поддержки принятия решений, которые предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и ППП для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по изучаемым процессам, явлениям производственно-хозяйственной практики. К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время АИТ, получившие название электронного офиса и экспертной поддержки решений. Эти два варианта АИТ ориентированы на использование последних достижений в области интеграции новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и своевременного информационного обслуживания за счет полного

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

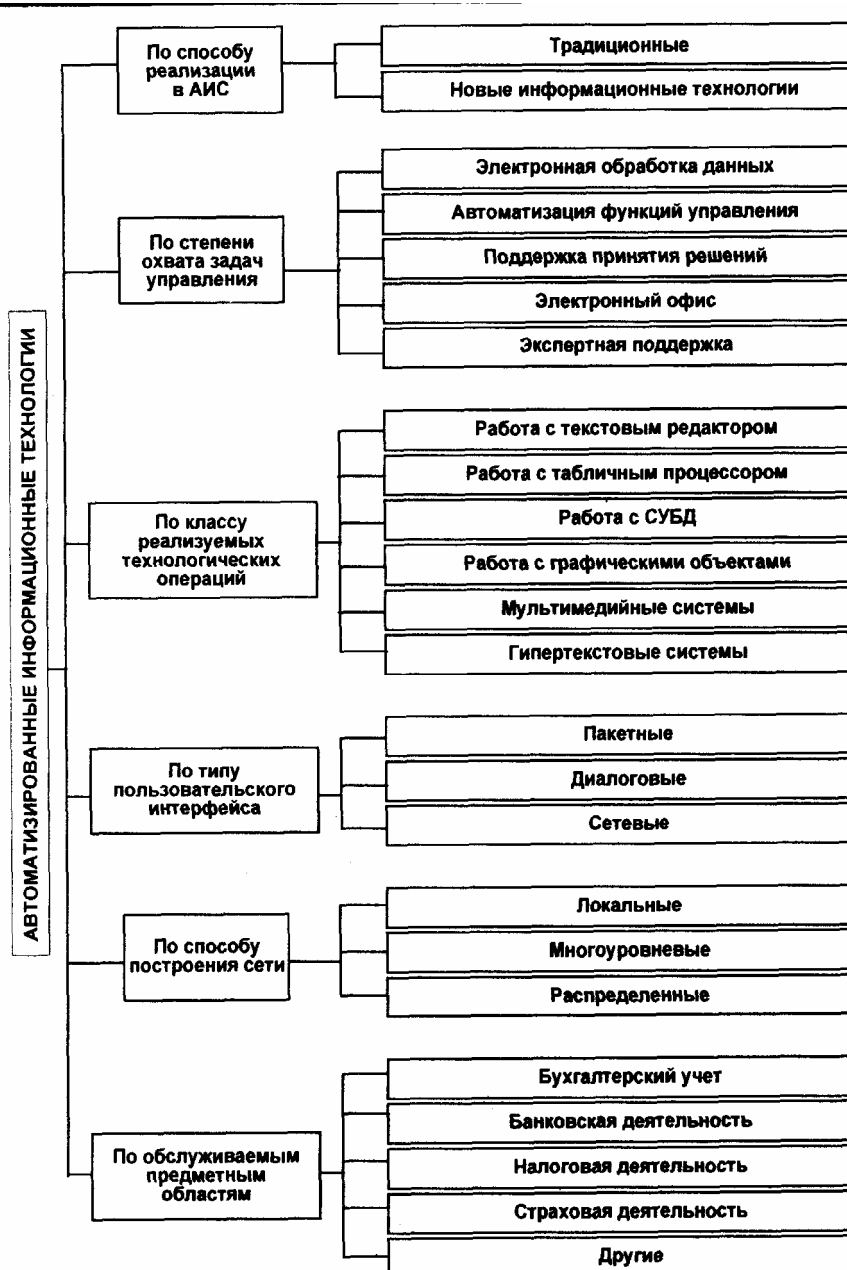


Рис. 1.2. Классификация автоматизированных информационных технологий

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

Автоматизированные информационные технологии экспертной поддержки составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся в рыночных условиях ситуаций по сбыту продукции, услуг, финансового положения предприятия, фирмы, финансово-кредитной организации вынуждены использовать накопленный и сохраняемый в системе опыт оценки ситуаций, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области. Обработанные по определенным

правилам такие сведения позволяют подготавливать обоснованные решения для поведения на финансовых и товарных рынках, выработать стратегию в областях менеджмента и маркетинга.

По *классам реализуемых технологических операций* АИТ рассматриваются по существу в программном аспекте и включают: текстовую обработку, электронные таблицы, автоматизированные банки данных, обработку графической и звуковой информации, мультимедийные и другие системы*.

* Особенности приведенных в классификации технологий детально изучаются в курсе «Информатика», а их применению посвящена гл. 4 данного учебника.

Перспективным направлением развития компьютерной технологии является создание программных средств для вывода высококачественного звука и видеоизображения. Технология формирования видеоизображения получила название компьютерной графики. Компьютерная графика — это создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображений с помощью ЭВМ. Эта технология проникла в область экономического анализа, моделирования различного рода конструкций, она незаменима в производстве, проникает в рекламную деятельность, делает занимательным досуг. Формируемые и обрабатываемые с помощью цифрового процессора изображения могут быть демонстрационными и анимационными. К первой группе, как правило, относят коммерческую (деловую) и иллюстративную графику, ко второй — инженерную и научную, а также связанную с рекламой, искусством, играми, когда выводятся не только одиночные изображения, но и последовательность кадров в виде фильма (интерактивный вариант). Интерактивная машинная графика является одним из наиболее прогрессивных направлений среди новых информационных технологий. Это направление переживает бурное развитие в области появления новых графических станций и в области специализированных программных средств, позволяющих создавать реалистические объемные движущиеся изображения, сравнимые по качеству с кадрами видеофильма.

Программно-техническая организация обмена с компьютером текстовой, графической, аудио- и видеоинформацией получила название мультимедиа-технологии. Такую технологию реализуют специальные программные средства, имеющие встроенную поддержку мультимедиа и позволяющие использовать ее в профессиональной деятельности, учебно-образовательных, научно-популярных и игровых областях. При применении этой технологии в экономической работе открываются реальные перспективы использовать компьютер для озвучивания изображений, а также понимания им человеческой речи, ведения компьютером диалога со специалистом на родном для специалиста языке. Способность компьютера с голоса воспринимать несложные команды управления программами, открытием файлов, выводом информации на печать и другими операциями в ближайшем будущем создаст самые благоприятные условия пользователю для взаимодействия с ним в процессе профессиональной деятельности.

По *типу пользовательского интерфейса* можно рассматривать АИТ с точки зрения возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам. Так, пакетная АИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации, пока она производится в автоматическом режиме. Это объясняется организацией обработки, которая основана на выполнении программно-заданной последовательности операций над заранее накопленными в системе и объединенными в пакет данными. В отличие от пакетной диалоговая АИТ предоставляет пользователю неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

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

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов информационных технологий в единый компьютерно-технологический комплекс, который носит название интегрированного. Особое место в нем принадлежит средствам коммуникации, обеспечивающим не только чрезвычайно широкие технологические возможности автоматизации управленческой деятельности, но и являющимся основой создания самых разнообразных сетевых вариантов АИТ: локальных, многоуровневых, распределенных, глобальных вычислительных сетей, электронной почты, цифровых сетей интегрального обслуживания. Все они ориентированы на технологическое взаимодействие совокупности объектов, образуемых устройствами передачи, обработки, накопления и

хранения, защиты данных, представляют собой интегрированные компьютерные системы обработки данных большой сложности, практически неограниченных эксплуатационных возможностей для реализации управленческих процессов в экономике.

Интегрированные компьютерные системы обработки данных проектируются как сложный информационно-технологический и программный комплекс. Он поддерживает единый способ представления данных и взаимодействия пользователей с компонентами системы, обеспечивает информационные и вычислительные потребности специалистов в их профессиональной работе. Особое значение в таких системах придается защите информации при ее передаче и обработке. Наибольшее распространение при защите экономической информации получили аппаратно-программные способы. В частности, использование системы связи, выбранной по защитным свойствам и качеству обслуживания, гарантирующим сохранность информации в процессе передачи и доставки ее адресату; шифрование и дешифрование данных абонентами сетей общего пользования (телефонных, телеграфных) при договоренности пользователей об общих технических средствах, алгоритмах шифрования и т.п.

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

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

Потребность в аналитической работе при переходе к рынку в условиях перестройки экономических отношений, образования новых организационных структур, функционирующих на основе различных форм собственности, неизмеримо возрастает. Возникает необходимость в накоплении фактов, опыта, знаний в каждой конкретной области управленческой деятельности. Преобладает заинтересованность в тщательном исследовании конкретных экономических, коммерческих, производственных ситуаций с целью принятия в оперативном порядке экономически обоснованных и наиболее приемлемых решений. Эта задача решается дальнейшим совершенствованием интегрированной обработки информации, когда новая информационная технология начинает включать в работу базы знаний. Под *базой знаний* понимается сложная, детально моделируемая структура информационных совокупностей, описывающих все особенности предметной области, включая факты (фактические знания), правила (знания условий для принятия решений) и метазнания (знания о знаниях), т. е. знания, касающиеся способов использования знаний и их свойств. База знаний является важнейшим элементом все чаще создаваемой на рабочем месте специалиста экспертной системы, выступающей в роли накопителя знаний в конкретной области профессиональной деятельности и советчика специалисту при анализе экономических ситуаций и выработке управляющих воздействий.

Зарубежные специалисты выделяют пять основных тенденций развития информационных технологий. Кратко охарактеризуем их.

Первая тенденция связана с изменением характеристик информационного продукта, который все больше превращается в гибрид между результатом расчетно-аналитической работы и специфической услугой, предоставляемой индивидуальному пользователю ПЭВМ.

Отмечаются способность к параллельному взаимодействию логических элементов АИТ, совмещение всех типов информации (текста, образов, цифр, звуков) с ориентацией на одновременное

восприятие человеком посредством органов чувств.

Прогнозируется ликвидация всех промежуточных звеньев на пути от источника информации к ее потребителю, например, становится возможным непосредственное общение автора и читателя, продавца и покупателя, певца и слушателя, ученых между собой, преподавателя и обучающегося, специалистов на предприятии через систему видеоконференций, электронный киоск, электронную почту.

В качестве ведущей называется тенденция к глобализации информационных технологий в результате использования спутниковой связи и всемирной сети INTERNET, благодаря чему люди смогут общаться между собой и с общей базой данных, находясь в любой точке планеты.

Конвергенция рассматривается как последняя черта современного процесса развития АИТ, которая заключается в стирании различий между сферами материального производства и информационного бизнеса, в максимальной диверсификации видов деятельности фирм и корпораций, взаимопроникновении различных отраслей промышленности, финансового сектора и сферы услуг.

Таким образом, новые информационные технологии — основа перехода общественного развития от индустриальной к информационной эпохе в мировом масштабе.

1.5. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО - СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Деятельность работников сферы управления (бухгалтеров, специалистов кредитно-банковской системы, плановиков и т.д.) в настоящее время ориентирована на использование развитых технологий. Организация и реализация управленческих функций требует радикального изменения как самой технологии управления, так и технических средств обработки информации, среди которых главное место занимают персональные компьютеры. Они все более превращаются из систем автоматической переработки входной информации в средства накопления опыта управленческих работников, анализа, оценки и выработки наиболее эффективных экономических решений.

Тенденция к усилению децентрализации управления влечет за собой распределенную обработку информации с децентрализацией применения средств вычислительной техники и совершенствованием организации непосредственно рабочих мест пользователей.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) можно определить как *совокупность информационно-программно-технических ресурсов, обеспечивающую конечному пользователю обработку данных и автоматизацию управленческих функций в конкретной предметной области.*

Создание автоматизированных рабочих мест предполагает, что основные операции по накоплению, хранению и переработке информации возлагаются на вычислительную технику, а экономист выполняет часть ручных операций и операций, требующих творческого подхода при подготовке управленческих решений. Персональная техника применяется пользователем для контроля производственно-хозяйственной деятельности, изменения значений отдельных параметров в ходе решения задачи, а также ввода исходных данных в АИС для решения текущих задач и анализа функций управления.

АРМ как инструмент для рационализации и интенсификации управленческой деятельности создается для обеспечения выполнения некоторой группы функций. Наиболее простой функцией АРМ является информационно-справочное обслуживание. Хотя эта функция в той или иной степени присуща любому АРМ, особенности ее реализации существенно зависят от категории пользователя.

АРМ имеют проблемно-профессиональную ориентацию на конкретную предметную область. Профессиональные АРМ являются главным инструментом общения человека с вычислительными системами, играя роль автономных рабочих мест, интеллектуальных терминалов больших ЭВМ, рабочих станций в локальных сетях. АРМ имеют открытую архитектуру и легко адаптируются к проблемным областям.

Локализация АРМ позволяет осуществить оперативную обработку информации сразу же по ее поступлении, а результаты обработки хранить сколь угодно долго по требованию пользователя.

В условиях реализации управленческого процесса целью внедрения АРМ является усиление интеграции управленческих функций, и каждое более или менее «интеллектуальное» рабочее место должно обеспечивать работу в многофункциональном режиме.

АРМ выполняют децентрализованную одновременную обработку экономической информации на рабочих местах исполнителей в составе распределенной базы данных (БД). При этом они имеют выход через системное устройство и каналы связи в ПЭВМ и БД других пользователей, обеспечивая таким

образом совместное функционирование ПЭВМ в процессе коллективной обработки.

АРМ, созданные на базе персональных компьютеров, — наиболее простой и распространенный вариант автоматизированного рабочего места для работников сферы организационного управления. Такое АРМ рассматривается как система, которая в интерактивном режиме работы предоставляет конкретному работнику (пользователю) все виды обеспечения монополю на весь сеанс работы. Этому отвечает подход к проектированию такого компонента АРМ, как внутреннее информационное обеспечение, согласно которому информационный фонд на магнитных носителях конкретного АРМ должен находиться в монополюльном распоряжении пользователя АРМ. Пользователь сам выполняет все функциональные обязанности по преобразованию информации.

Создание АРМ на базе персональных компьютеров обеспечивает:

- простоту, удобство и дружелюбность по отношению к пользователю;
- простоту адаптации к конкретным функциям пользователя;
- компактность размещения и невысокие требования к условиям эксплуатации;
- высокую надежность и живучесть;
- сравнительно простую организацию технического обслуживания.

Эффективным режимом работы АРМ является его функционирование в рамках локальной вычислительной сети в качестве *рабочей станции*. Особенно целесообразен такой вариант, когда требуется распределять информационно-вычислительные ресурсы между несколькими пользователями.

Более сложной формой является АРМ с использованием ПЭВМ в качестве интеллектуального терминала, а также с удаленным доступом к ресурсам центральной (главной) ЭВМ или внешней сети. В данном случае несколько ПЭВМ подключаются по каналам связи к главной ЭВМ, при этом каждая ПЭВМ может работать и как самостоятельное терминальное устройство.

В наиболее сложных системах АРМ могут через специальное оборудование подключаться не только к ресурсам главной ЭВМ сети, но и к различным информационным службам и системам общего назначения (службам новостей, национальным информационно-поисковым системам, базам данных и знаний, библиотечным системам и т.п.).

Возможности создаваемых АРМ в значительной степени зависят от технико-эксплуатационных характеристик ЭВМ, на которых они базируются. В связи с этим на стадии проектирования АРМ четко формулируются требования к базовым параметрам технических средств обработки и выдачи информации, набору комплектующих модулей, сетевым интерфейсам, эргономическим параметрам устройств и т.д.

Синтез АРМ, выбор его конфигурации и оборудования для реальных видов экономической и управленческой работы носят конкретный характер, диктуемый специализацией, поставленными целями, объемами работы. Однако любая конфигурация АРМ должна отвечать общим требованиям в отношении организации информационного, технического, программного обеспечения.

Информационное обеспечение АРМ ориентируется на конкретную, привычную для пользователя, предметную область. Обработка документов должна предполагать такую структуризацию информации, которая позволяет осуществлять необходимое манипулирование различными структурами, удобную и быструю корректировку данных в массивах.

Техническое обеспечение АРМ должно гарантировать высокую надежность технических средств, организацию удобных для пользователя режимов работы (автономный, с распределенной БД, информационный, с техникой верхних уровней и т.д.), способность обработать в заданное время необходимый объем данных. Поскольку АРМ является индивидуальным пользовательским средством, оно должно обеспечивать высокие эргономические свойства и комфортность обслуживания.

Программное обеспечение прежде всего ориентируется на профессиональный уровень пользователя, сочетается с его функциональными потребностями, квалификацией и специализацией. Пользователь со стороны программной среды должен ощущать постоянную поддержку своего желания работать в любом режиме активно либо пассивно. Приоритет пользователя при работе с техникой несомненен. Поэтому при их взаимодействии предусматривается максимальное обеспечение удобств работы человека за счет совершенствования программных средств.

Рассмотрим в качестве примера информационные и программно-технологические возможности АРМ «Управление ценными бумагами» в одном из коммерческих банков.

АРМ «Управление ценными бумагами» позволяет решать следующие основные задачи:

- ведение реестра акционеров;

- регистрация операций по акциям;
- начисление дивидендов;
- формирование отчетов;
- выполнение аналитических расчетов и др.

Компонентами АРМ «Управление ценными бумагами» являются:

- интегрированная база данных;
- совокупность расчетных алгоритмов, обеспечивающих обработку информации и отображение результатов;
- встроенная справочная система;
- текстовый редактор и калькулятор.

АРМ предназначено для комплексной автоматизации операций, связанных с первичным размещением и вторичным обращением ценных бумаг. Оно рассчитано на работу с единой интегрированной нормативно-справочной базой данных и реализуемым комплексом расчетных задач.

Минимальная конфигурация АРМ включает персональный компьютер типа IBM PC и стандартный принтер. Требуемый объем оперативной памяти — 510 Кбайт. Для хранения информации об одном акционере используется в среднем 1 Кбайт памяти на внешнем носителе. Проведение расчетов и работы с данными требует не менее 1 Мбайта памяти.

Интегрированная база данных содержит оперативную и нормативно-справочную информацию. Для управления ведением расчетных функций, занесения и корректировки данных в системе используется развитый многоуровневый интерфейс. Встроенная справочная система позволяет специалисту при работе с программой получать необходимую консультацию без выхода из системы.

Работа пользователя с АРМ реализуется через меню. Главное меню представляет собой иерархическую диалоговую схему доступа к функциям системы. К пунктам этого меню относятся реестр акционеров, транзакции (акты купли-продажи акций), дивиденды, настройка системы, аналитические расчеты, сервисные функции.

Нормативно-справочная информация включает в себя таблицу налогов (по субъектам налогообложения), классификатор акционеров и др. Классификатор акционеров содержит признаки для группировки и выбора данных об акционерах при подготовке выходных форм. Информация, поступающая от пользователя в систему во время диалога, по содержанию является либо командами выполнения тех или иных операций, либо данными. Команды реализуются с помощью многоуровневого меню, которое объединяет множество доступных пользователю действий в подгруппы, группы и т.д. Их совокупность отражает принятую в системе логику поиска и работы. Данные — это информация числового или текстового характера, помещаемая в базу данных. Занесение данных ведется с использованием экранных форм.

Основные функции АРМ выполняются после настройки системы. В процессе настройки устанавливаются значения реквизитов акционерного общества, выпуска акций и прав доступа. Выбор того или иного меню предназначен для ввода и модификации данных о владельцах акций, их адресах, номерах личных счетов, контроля счетов-депо, формирования и печати сертификатов и т.п. Система позволяет получать выписки со счетов акционеров, формировать и готовить сводные документы о движении акций за любой период (список акционеров, список для голосования, распределение акций, движение по счету, первичное размещение акций).

Система выполняет аналитические расчеты по группам данных: реестр, транзакции, дивиденды. Расчеты могут выполняться в разрезах различных классификационных признаков: по типам акций и акционеров, по отчетным периодам. Результаты расчетов представляются в графическом виде.

В последнее время наметилась тенденция к созданию унифицированных АРМ, обслуживающих несколько предметных областей. Например, комплекс АРМ-аналитик, созданный на базе АРМ-статистика, значительно расширяет возможности последнего и в максимальной степени отвечает требованиям зарождающихся в условиях рынка производственных, научных и коммерческих структур. АРМ-аналитик позволяет осуществлять решение обширного комплекса функциональных задач.

Комплекс «Экспресс-анализ при заключении договоров, заказов, контрактов» обеспечивает процесс управления аналитической информацией о себестоимости, цене, возможных объемах производства отдельных видов продукции.

Комплексы «Анализ формирования, распределения и использования прибыли», «Анализ материально-технического и финансового состояния предприятия», «Анализ труда, оплаты и

социального развития», «Анализ выполнения госзаказов и хозяйственных договоров» соответствуют структуре действующего законодательства о предприятии. Причем, чтобы АРМ-аналитик мог использоваться для предприятий, работающих по различным моделям, в него введены все действующие схемы формирования дохода.

Программное обеспечение комплекса «Анализ внешнеторговой деятельности» позволяет анализировать валютные затраты, их эффективность и расчеты с государством.

Комплексы «Анализ и прогнозирование динамических рядов», «Корреляционно-регрессионный анализ», «Выборочный метод» дают возможность автоматизировать осуществлять социально-экономический анализ с использованием статистических методов.

Комплекс «Сервисные программы» позволяет получать обработанную информацию в виде графиков и схем, редактировать входную информацию, корректировать хранящиеся в файлах АРМ данные.

АРМ-аналитик представляет собой многорежимный и многоцелевой комплекс, в котором нашли отражение и развитие интеграционные, аналитические и информационные процессы. В нем сочетается социально-экономический и статистический анализ, реализована обработка оперативной, бухгалтерской и статистической информации.

Все функциональные режимы обработки информации могут технологически осуществляться в АРМ-аналитик на основе централизованного и децентрализованного информационного обеспечения.

АРМ-аналитик является универсальным средством автоматизации решения задач многоуровневого анализа деятельности предприятий и фирм, которое при наличии развитого набора пакетов прикладных программ (ППП) легко адаптируется к решению более сложных в математическом понимании задач.

Из главы следует запомнить

- Рыночные отношения предъявляют повышенные требования к своевременности, достоверности, полноте информации, без которой немыслима эффективная маркетинговая финансово-кредитная, инвестиционная деятельность.

- Важнейшей составляющей управленческой информации является информация экономическая. Свойства экономической информации определяют научно-техническую необходимость и экономическую целесообразность использования средств вычислительной техники и прежде всего компьютеров при ее сборе, накоплении, передаче и обработке.

- Структура экономической информации сложна и включает такие информационные совокупности, как реквизиты, показатели, документы.

- Любой системе управления экономическим объектом соответствует своя экономическая информационная система. Современный уровень информатизации общества определяет использование новейших технических, технологических, программных средств в различных информационных системах экономических объектов.

- Автоматизированные информационные системы разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков: по сфере функционирования объекта управления, по виду управляемого процесса, по уровню в системе государственного управления.

- Главной задачей современных информационных технологий организационного управления является своевременное предоставление достоверной, в необходимом количестве информации специалистам и руководителям для принятия обоснованных управленческих решений. Автоматизированная информационная технология представляет собой совокупность методов и способов сбора, передачи, накопления, хранения, поиска и обработки информации на основе применения средств вычислительной техники и связи.

- Автоматизированные информационные технологии могут быть классифицированы: по способу построения сети ЭВМ, по виду обрабатываемой информации, по отношению к предметной области, по типу пользовательского интерфейса, по области управления социально-экономическими процессами.

- Автоматизированное рабочее место специалиста — это инструмент рационализации и интенсификации управленческой деятельности. АРМ имеют проблемно-профессиональную ориентацию на конкретную предметную область и представляют собой средство общения специалиста с автоматизированными информационными системами.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите наиболее актуальные проблемы информатизации общества в РФ.
2. Охарактеризуйте особенности экономической информации.

3. Какова структура экономической информации? Что такое реквизит, показатель, документ?
4. Дайте определение системы и определите ее основные свойства.
5. Что понимается под системой управления экономическим объектом?
6. Классифицируйте автоматизированные информационные системы.
7. Дайте понятие автоматизированной информационной технологии и определите ее задачи.
8. Назовите важнейшие классификационные признаки АИТ.
9. Дайте определение автоматизированного рабочего места специалиста (АРМ).
10. Каковы роль и место АРМ в автоматизированной информационной технологии?

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

- Структурная и функциональная организация АИС и АИТ
- Системотехнические и методические основы создания автоматизированных информационных систем и технологий
- Содержание и последовательность выполнения проектировочных работ, обеспечивающих создание АИС и АИТ
- Содержание и наиболее часто применяемые методы ведения проектировочных работ
- Степень участия пользователей в создании и функционировании АИС и АИТ
- Методика постановки задач для перевода их решения на новую информационную технологию

2.1. СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ АИС И АИТ

Производственные и хозяйственные предприятия, фирмы, корпорации, банки, органы территориального управления, представляют собой сложные системы. Они состоят из большого числа элементов, реализующих производственные и управленческие функции. Такие экономические объекты имеют многоуровневую структуру, а также обширные внешние и внутренние информационные связи. Для обеспечения нормального функционирования сложных систем, где взаимодействуют разнообразные материальные, производственные ресурсы и большие коллективы людей, осуществляется управление как отдельными элементами, так и системами в целом.

Будучи важнейшей функцией управление ориентировано на достижение стоящих перед каждой системой целей, на создание условий их выполнения. Это могут быть обеспечение устойчивости определенной структуры, ее эффективного функционирования, поддержание установленного режима деятельности, сохранение или формирование у системы тех или иных качественных особенностей, выполнение заданных программ работы.

Управление как совокупность целенаправленных действий реализуется в соответствии с целью функционирования экономического объекта, принципами принятия решений в конкретных ситуациях. Но поведение реальных социально-экономических систем, как правило, определяется не одной, а несколькими целями, которые упорядочиваются по их важности и учитываются в соответствии с заданным приоритетом.

Управляющие воздействия формируются на основе накопленной и функционирующей в системе управления информации, а также поступающих по каналам прямой и обратной связи сведений из внешней среды. Таким образом, важнейшая функция любой системы управления — получение информации, выполнение процедур по ее обработке с помощью заданных алгоритмов и программ, формирование на основе полученных сведений управленческих решений, определяющих дальнейшее поведение системы.

Поскольку информация фиксируется и передается на материальных носителях, необходимы действия человека и работа технических средств по восприятию, сбору информации, ее записи, передаче, преобразованию, обработке, хранению, поиску и выдаче. Эти действия обеспечивают нормальное протекание информационного процесса и входят в технологию управления. Они реализуются технологическими процессами обработки данных с использованием электронных

вычислительных машин и других технических средств.

Применение технических средств для получения информации в ходе наблюдения за деятельностью объекта, сбора данных, их регистрации, передачи по каналам связи потребовало дальнейшего углубленного изучения информационных процессов. Информатика устанавливает законы преобразования информации в условиях функционирования автоматизированных систем, разрабатывает методы ее алгоритмизации, формирования языковых средств общения человека и ЭВМ.

Для выработки в сложных экономических системах эффективных управляющих воздействий требуется наряду с созданием соответствующих алгоритмов управления переработать значительные объемы разнообразной информации. Именно этим вызвана необходимость разработки АИС управления в экономике.

Автоматизация в общем виде представляет собой комплекс действий и мероприятий технического, организационного и экономического характера, который позволяет снизить степень участия или полностью исключить непосредственное участие человека в осуществлении той или иной функции производственного процесса, процесса управления. Таким образом, АИС можно рассматривать как *человеко-машинную систему с автоматизированной технологией получения результатной информации, необходимой для информационного обслуживания специалистов и оптимизации процесса управления в различных сферах человеческой деятельности.*

С помощью АИС обеспечивается многовариантность расчетов, принимаются рациональные управленческие решения, в том числе в режиме реального времени, организуется комплексный учет и экономический анализ, достигаются достоверность и оперативность получаемой и используемой в управлении информации и т.д.

Этому способствует повсеместная автоматизация конторского труда, создание своих автоматизированных систем управления. Использование в управлении компьютерной техники становится неотъемлемым элементом организационных структур экономических объектов.

В зависимости от технологического и функционального аспектов рассмотрения АИС может быть разбита на несколько составляющих элементов (рис. 2.1).

Используя технологический аспект рассмотрения, в АИС выделяют аппарат управления, а также технико-экономическую информацию, методы и средства ее технологической обработки. Выделив аппарат управления, оставшиеся элементы, технологически тесно взаимоувязанные, при условии единого системного использования экономико-математических методов и технических средств управления образуют автоматизированную информационную технологию данных (АИТ).

Являясь человеко-машинной системой, в рамках которой реализуется информационная модель, формализующая процессы обработки данных в условиях новой технологии, АИТ замыкает через себя прямые и обратные информационные связи между объектом управления (ОУ) и аппаратом управления (АУ), а также вводит в систему и выводит из нее потоки внешних информационных связей.

Функции АИТ определяют ее структуру, которая включает следующие процедуры: сбор и регистрацию данных; подготовку информационных массивов; обработку, накопление и хранение данных; формирование результатной информации; передачу данных от источников возникновения к месту обработки, а результатов (расчетов) — к потребителям информации для принятия управленческих решений.

Как правило, экономическая информация подвергается всем процедурам преобразования, но в ряде случаев некоторые процедуры могут отсутствовать. Последовательность их выполнения также бывает различной, при этом некоторые процедуры могут повторяться. Состав процедур преобразования и особенности их выполнения во многом зависят от экономического объекта, ведущего автоматизированную обработку информации. Рассмотрим особенности выполнения основных процедур преобразования информации.

Сбор и регистрация информации происходят по-разному в различных экономических объектах. Наиболее сложна эта процедура в автоматизированных управленческих процессах промышленных предприятий, фирм, где производятся сбор и регистрация первичной учетной информации, отражающей производственно-хозяйственную деятельность объекта. Не менее сложна эта процедура и в финансовых органах, где происходит оформление движения денежных ресурсов.

Особое значение при этом придается достоверности, полноте и своевременности первичной информации. На предприятии сбор и регистрация информации происходят при выполнении различных хозяйственных операций (прием готовой продукции, получение и отпуск материалов и т.п.), в банках — при выполнении финансово-кредитных операций с юридическими и физическими лицами. Учетные

данные могут возникать на рабочих местах в результате подсчета количества обработанных деталей, прошедших сборку узлов, изделий, выявления брака и т. д. В процессе сбора фактической информации производятся измерение, подсчет, взвешивание материальных объектов, подсчет денежных купюр, получение временных и количественных характеристик работы отдельных исполнителей. Сбор информации, как правило, сопровождается ее регистрацией, т.е. фиксацией информации на материальном носителе (документе, машинном носителе), вводом в ПЭВМ. Запись в первичные документы в основном осуществляется вручную, поэтому процедуры сбора и регистрации остаются пока наиболее трудоемкими, а процесс автоматизации документооборота — по-прежнему актуальным. В условиях автоматизации управления предприятием особое внимание придается использованию технических средств сбора и регистрации информации, совмещающих операции количественного измерения, регистрации, накопления и передачи информации по каналам связи, ввод непосредственно в ЭВМ для формирования нужных документов или накопления полученных данных в системе.

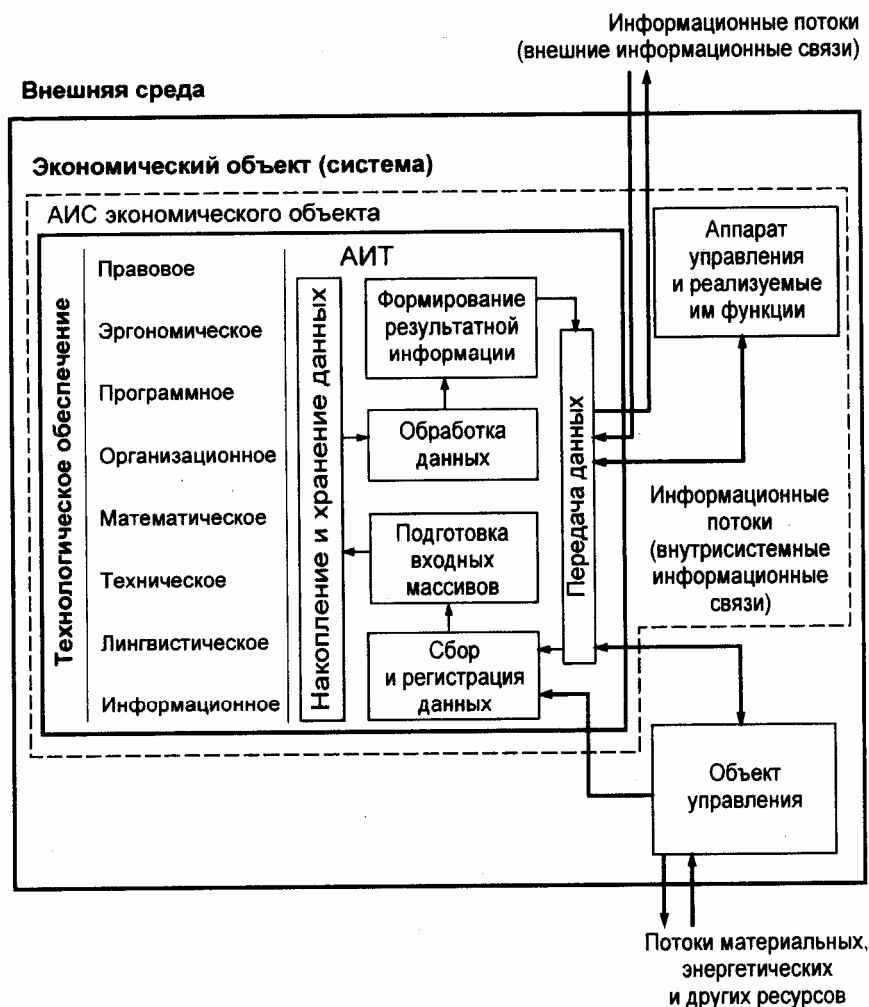


Рис. 2.1. Структура АИС и АИТ

Передача информации осуществляется различными способами: с помощью курьера, пересылка по почте, доставка транспортными средствами, дистанционная передача по каналам связи с помощью других средств коммуникаций. Дистанционная передача по каналам связи сокращает время передачи данных, однако для ее осуществления необходимы специальные технические средства, что удорожает процесс передачи. Предпочтительным является использование технических средств сбора и регистрации, которые, собирая автоматически информацию с установленных на рабочих местах датчиков, передают ее в ЭВМ для последующей обработки, что повышает ее достоверность и снижает трудоемкость.

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

средств.

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

Машинное кодирование — процедура машинного представления (записи) информации на машинных носителях в кодах, принятых в ПЭВМ. Такое кодирование информации производится путем переноса данных первичных документов на магнитные диски, информации с которых затем вводится в ПЭВМ для обработки.

Запись информации на машинные носители осуществляется на ПЭВМ как самостоятельная процедура или как результат обработки.

Хранение и накопление экономической информации вызвано многократным ее использованием, применением условно-постоянной, справочной и других видов информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки. Хранение и накопление информации осуществляется в информационных базах, на машинных носителях в виде информационных массивов, где данные располагаются по установленному в процессе проектирования порядку.

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

Обработка экономической информации производится на ПЭВМ, как правило, децентрализованно, в местах возникновения первичной информации, где организуются автоматизированные рабочие места специалистов той или иной управленческой службы (отдела материально-технического снабжения и сбыта, отдела главного технолога, конструкторского отдела, бухгалтерии, планового отдела и т.п.). Обработка, однако, может производиться не только автономно, но и в вычислительных сетях, с использованием набора ПЭВМ программных средств и информационных массивов для решения функциональных задач.

В ходе решения задач на ЭВМ в соответствии с машинной программой формируются результатные сводки, которые печатаются машиной на бумаге или отображаются на экране.

Печать сводок может сопровождаться процедурой тиражирования, если документ с результатной информацией необходимо предоставить нескольким пользователям.

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

Содержательный аспект рассмотрения элементов АИТ позволяет выявить подсистемы, обеспечивающие технологию функционирования (см. рис. 2.1).

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

Технологическое обеспечение АИТ, как правило, по составу однородно для различных систем, что позволяет реализовать принцип совместимости систем в процессе их функционирования. Обязательными элементами обеспечения АИТ являются информационное, лингвистическое, техническое, программное, математическое, правовое, организационное и эргономическое.

Информационное обеспечение (ИО) представляет собой совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в АИТ. Оно включает в себя совокупность показателей, справочных данных, классификаторов и кодификаторов информации, унифицированные системы документации, специально организованные для автоматического

обслуживания, массивы информации на соответствующих носителях, а также персонал, обеспечивающий надежность хранения, своевременность и качество технологии обработки информации.

Лингвистическое обеспечение (ЛО) объединяет совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц в ходе общения персонала АИТ со средствами вычислительной техники. С помощью лингвистического обеспечения осуществляется общение человека с машиной. ЛО включает информационные языки для описания структурных единиц информационной базы АИТ (документов, показателей, реквизитов и т.п.); языки управления и манипулирования данными информационной базы АИТ; языковые средства информационно-поисковых систем; языковые средства автоматизации проектирования АИТ; диалоговые языки специального назначения и другие языки; систему терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования автоматизированных систем управления.

Техническое обеспечение (ТО) представляет собой комплекс технических средств (технические средства сбора, регистрации, передачи, обработки, отображения, размножения информации, оргтехника и др.), обеспечивающих работу АИТ. Центральное место среди всех технических средств занимает ПЭВМ. Структурными элементами технического обеспечения наряду с техническими средствами являются также методические и руководящие материалы, техническая документация и обслуживающий эти технические средства персонал.

Программное обеспечение (ПО) включает совокупность программ, реализующих функции и задачи АИТ и обеспечивающих устойчивую работу комплексов технических средств. В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программы, а также инструктивно-методические материалы по применению средств программного обеспечения и персонал, занимающийся его разработкой и сопровождением на весь период жизненного цикла АИТ.

К общесистемному программному обеспечению относятся программы, рассчитанные на широкий круг пользователей и предназначенные для организации вычислительного процесса и решений часто встречающихся задач обработки информации. Они позволяют расширить функциональные возможности ЭВМ, автоматизировать планирование очередности вычислительных работ, осуществлять контроль и управление процессом обработки данных, а также автоматизировать работу программистов. Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разрабатываемых при создании АИТ конкретного функционального назначения. Оно включает пакеты прикладных программ, осуществляющих организацию данных и их обработку при решении функциональных задач.

Математическое обеспечение (МО) — это совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных задач и в процессе автоматизации проектировочных работ АИТ. Математическое обеспечение включает средства моделирования процессов управления, методы и средства решения типовых задач управления, методы оптимизации исследуемых управленческих процессов и принятия решений (методы многокритериальной оптимизации, математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и т.д.). Техническая документация по этому виду обеспечения АИТ содержит описание задач, задания по алгоритмизации, экономико-математические модели задач, текстовые и контрольные примеры их решения. Персонал составляют специалисты по организации управления объектом, постановщики задач управления, специалисты по вычислительным методам, проектировщики АИТ.

Организационное обеспечение (ОО) представляет собой комплекс документов, регламентирующих деятельность персонала АИТ в условиях функционирования АИС. В процессе решения задач управления данный вид обеспечения определяет взаимодействие работников управленческих служб и персонала АИТ с техническими средствами и между собой. Организационное обеспечение реализуется в различных методических и руководящих материалах по стадиям разработки, внедрения и эксплуатации АИС и АИТ, в частности, при проведении предпроектного обследования, формировании технического задания на проектирование и технико-экономического обоснования, разработке проектных решений в процессе проектирования, выборе автоматизируемых задач, типовых проектных решений и прикладных программ (ППП), внедрении системы в эксплуатацию.

Правовое обеспечение (ПрО) представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и внедрении АИС и АИТ. Правовое обеспечение на этапе разработки АИС и АИТ включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика в процессе создания АИС и АИТ, с правовым регулированием различных отклонений в ходе

этого процесса, а также обусловленные необходимостью обеспечения процесса разработки АИС и АИТ различными видами ресурсов. Правовое обеспечение на этапе функционирования АИС и АИТ включает определение их статуса в конкретных отраслях государственного управления, правовое положение о компетенции звеньев АИС и АИТ и организации их деятельности, права, обязанности и ответственность персонала, порядок создания и использования информации в АИС, процедуры ее регистрации, сбора, хранения, передачи и обработки, порядок приобретения и использования электронно-вычислительной техники и других технических средств, порядок создания и использования математического и программного обеспечения.

Эргономическое обеспечение (ЭО) как совокупность методов и средств, используемых на разных этапах разработки и функционирования АИТ, предназначено для создания оптимальных условий высокоэффективной и безошибочной деятельности человека в АИТ, для ее быстрейшего освоения. В состав эргономического обеспечения АИТ входят: комплекс различной документации, содержащей эргономические требования к рабочим местам, информационным моделям, условиям деятельности персонала, а также набор наиболее целесообразных способов реализации этих требований и осуществления эргономической экспертизы уровня их реализации; комплекс методов, учебно-методической документации и технических средств, обеспечивающих обоснование формулирования требований к уровню подготовки персонала, а также формирование системы отбора и подготовки персонала АИТ; комплекс методов и методик, обеспечивающих высокую эффективность деятельности человека в АИТ.

АИС и АИТ реализуют решение функциональных задач управления, совокупность которых составляет так называемую, функциональную часть деятельности экономического объекта как системы. Состав, порядок и принципы взаимодействия функциональных подсистем, задач и их комплексов устанавливаются исходя и с учетом достижения стоящей перед экономическим объектом цели функционирования. Основными принципами декомпозиции — выделения самостоятельных функциональных подсистем комплексов задач — являются: относительная самостоятельность каждой из них, т.е. наличие конкретного объекта управления; наличие соответствующего набора функций и функциональных задач с четко выраженной локальной целью функционирования; минимизация состава включенных в подсистему элементов; наличие одного или нескольких локальных критериев, способствующих оптимизации режима работы подсистемы и согласующихся с глобальным критерием оптимизации функционирования АИС и системы в целом.

2.2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ: СТАДИИ И ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ АИС И АИТ

В настоящее время очевиден факт, что успешное функционирование человеко-машинных информационных систем и технологий определяет качество проектирования.

Проектирование имеет целью обеспечить эффективное функционирование АИС и взаимодействие АИТ со специалистами, использующими в сфере деятельности конкретного экономического объекта ПЭВМ и развитые средства коммуникации для выполнения своих профессиональных задач и принятия управленческих решений. Именно качественное проектирование обеспечивает создание такой системы, которая способна функционировать при постоянном совершенствовании ее технических, программных, информационных составляющих, т. е. ее технологической основы, и расширять спектр реализуемых управленческих функций и объектов взаимодействия.

В процессе проектирования совершенствуются как организация основной деятельности экономического объекта (производственной, хозяйственной), так и организация управленческих процедур.

Массовое проектирование АИС потребовало разработки единых теоретических положений, методических подходов к их созданию и функционированию, без чего невозможно взаимодействие различных экономических объектов, их нормальное функционирование в сложном многоуровневом народнохозяйственном комплексе.

Первоначально сформулированные академиком В.М. Глушковым научно-методические положения и практические рекомендации по проектированию автоматизированных систем в настоящее время сложились как *основополагающие принципы* создания АИС: системности, развития, совместимости, стандартизации и унификации, эффективности.

-Принцип системности является важнейшим при создании, функционировании и развитии АИС. Он позволяет подойти к исследуемому объекту как единому целому; выявить на этой основе

многообразные типы связей между структурными элементами, обеспечивающими целостность системы; установить направления производственно-хозяйственной деятельности системы и реализуемые ею конкретные функции. Системный подход предполагает проведение двухаспектного анализа, получившего название макро-и микроподходов.

При макроанализе система или ее элемент рассматриваются как часть системы более высокого порядка. Особое внимание уделяется информационным связям: устанавливается их число, выделяются и анализируются те связи, которые обусловлены целью изучения системы, а затем выбираются наиболее предпочтительные, реализующие заданную целевую функцию. При микроанализе изучается структура объекта, анализируются ее составляющие элементы с точки зрения их функциональных характеристик, проявляющихся через связи с другими элементами и внешней средой. В процессе проектирования АИС системный подход позволяет использовать математическое описание функционирования, исследование различных свойств отдельных элементов и системы в целом, моделировать изучаемые процессы для анализа работы вновь создаваемых систем.

Для АИС управления характерна многоуровневая иерархия с вертикально соподчиненными элементами (подсистемами). Преимущества иерархических структур способствовали их широкому распространению в системах управления. Так, иерархическая структура создает относительную свободу действий над отдельными элементами для каждого уровня системы и возможность различных сочетаний локальных критериев оптимальности с глобальным критерием оптимальности функционирования системы в целом; обеспечивает относительную гибкость системы управления и возможность приспосабливаться к изменяющимся условиям; повышает надежность за счет возможности введения элементной избыточности, упорядочения направлений потоков информации.

Практическое значение системного подхода и моделирования состоит в том, что они позволяют в доступной для анализа форме не только отразить все существенное, интересующее создателя системы, но и использовать ЭВМ для исследования поведения системы в конкретных, заданных экспериментатором условиях. Поэтому в основе создания АИС в настоящее время лежит метод моделирования на базе системного подхода, позволяющий находить оптимальный вариант структуры системы и тем самым обеспечивать наибольшую эффективность ее функционирования.

-Принцип развития заключается в том, что АИС создается с учетом возможности постоянного пополнения и обновления функций системы и видов ее обеспечения. Предусматривается, что автоматизированная система должна наращивать свои вычислительные мощности, оснащаться новыми техническими и программными средствами, быть способной постоянно расширять и обновлять круг задач и информационный фонд, создаваемый в виде системы баз данных.

-Принцип совместимости заключается в обеспечении способности взаимодействия АИС различных видов, уровней в процессе их совместного функционирования. Реализация принципа совместимости позволяет обеспечить нормальное функционирование экономических объектов, повысить эффективность управления народным хозяйством и его звеньями.

-Принцип стандартизации и унификации заключается в необходимости применения типовых, унифицированных и стандартизированных элементов функционирования АИС. Внедрение в практику создания и развития АИС этого принципа позволяет сократить временные, трудовые и стоимостные затраты на создание АИС при максимально возможном использовании накопленного опыта в формировании проектных решений и внедрении автоматизации проектировочных работ.

-Принцип эффективности заключается в достижении рационального соотношения между затратами на создание АИС и целевым эффектом, получаемым при ее функционировании.

Как правило, кроме основополагающих принципов для эффективного осуществления управления выделяют также ряд частных принципов, детализирующих общие. Соблюдение каждого из частных принципов позволяет получить определенный экономический эффект. Один из них — *принцип декомпозиции* — используется при изучении особенностей, свойств элементов и системы в целом. Он основан на разделении системы на части, выделении отдельных комплексов работ, создает условия для более эффективного ее анализа и проектирования.

Принцип первого руководителя предполагает закрепление ответственности при создании системы за заказчиком — руководителем предприятия, организации, отрасли, т.е. будущим пользователем, который отвечает за ввод в действие и функционирование АИС.

Принцип новых задач — поиск постоянного расширения возможностей системы, совершенствование процесса управления, получение дополнительных результатных показателей с целью оптимизировать управленческие решения. Это может сопровождаться постановкой и реализацией при использовании

ЭВМ и других технических средств новых задач управления.

Принцип автоматизации информационных потоков и документооборота предусматривает комплексное использование технических средств на всех стадиях прохождения информации от момента ее регистрации до получения результатных показателей и формирования управленческих решений.

Принцип автоматизации проектирования имеет целью повысить эффективность самого процесса проектирования и создания АИС на всех уровнях народного хозяйства, обеспечивая при этом сокращение временных, трудовых и стоимостных затрат за счет внедрения индустриальных методов. Современный уровень разработки и внедрения систем позволяет широко использовать типизацию проектных решений, унификацию методов и средств при подготовке проектных материалов, стандартизацию подходов при проектировании отдельных элементов систем и подсистем, методы автоматизации ведения проектных работ с использованием персональных ЭВМ и организованных на их базе автоматизированных рабочих мест проектировщика.

Проблемы проектирования автоматизированных информационных систем в экономике связаны, с одной стороны, с общими теоретическими основами развития экономики и конкретного экономического объекта (предприятия, фирмы, организации, органа регионального управления, банка, налоговой службы и т.п.), а с другой — со спецификой технологии компьютерной обработки данных. Поэтому рассмотренные базовые принципы дополняются не менее важными **организационно-технологическими**, без которых невозможна разработка новых информационных технологий. Раскроем наиболее применяемые организационно-технологические принципы создания АИТ.

Принцип абстрагирования заключается в выделении существенных (с конкретной позиции рассмотрения) аспектов системы и отвлечении от несущественных с целью представления проблемы в более простом общем виде, удобном для анализа и проектирования.

Принцип формализации заключается в необходимости строгого методического подхода к решению проблемы, использованию формализованных методов описания и моделирования изучаемых и проектируемых процессов, включая бизнес-процессы, функционирования системы.

Принцип концептуальной общности заключается в неукоснительном следовании единой методологии на всех этапах проектирования автоматизированной системы и всех ее составляющих.

Принцип непротиворечивости и полноты заключается в наличии всех необходимых элементов во вновь создаваемой системе и согласованном их взаимодействии.

Принцип независимости данных предполагает, что модели данных должны быть проанализированы и спроектированы независимо от процессов их обработки, а также от их физической структуры и распределения в технической среде.

Принцип структурирования данных предусматривает необходимость структурирования и иерархической организации элементов информационной базы системы.

Принцип доступа конечного пользователя заключается в том, что пользователь должен иметь средства доступа к базе данных, которые он может использовать непосредственно (без программирования).

Соблюдение приведенных принципов необходимо при выполнении работ на всех стадиях создания и функционирования АИС и АИТ, т.е. в течение всего их жизненного цикла.

Жизненный цикл (ЖЦ) — период создания и использования АИС (АИТ), охватывающий ее различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в данной автоматизированной системе и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления у пользователей.

Жизненный цикл АИС и АИТ позволяет выделить четыре основные стадии: предпроектную, проектную, внедрение и функционирование. От качества проектировочных работ зависит эффективность функционирования системы. Поэтому каждая стадия проектирования разделяется на ряд этапов и предусматривает составление документации, отражающей результаты работы.

Основными работами, выполняемыми на стадиях и этапах проектирования, можно считать:

I стадия — **предпроектное обследование**:

1-й этап — сбор материалов для проектирования — формирование требований, изучение объекта проектирования, разработка и выбор варианта концепции системы;

2-й этап — анализ материалов и формирование документации — создание и утверждение технико-экономического обоснования и технического задания на проектирование системы на основе анализа материалов обследования, собранных на первом этапе.

II стадия — **проектирование**:

1-й этап — **техническое проектирование**, где ведется поиск наиболее рациональных проектных

решений по всем аспектам разработки, создаются и описываются все компоненты системы, а результаты работы отражаются в техническом проекте;

2-й этап — *рабочее проектирование*, в процессе которого осуществляется разработка и доводка программ, корректировка структур баз данных, создание документации на поставку, установку технических средств и инструкций по их эксплуатации, подготовка для каждого пользователя системы обширного инструкционного материала, оформленного в виде должностных инструкций исполнителям-специалистам, реализующим свои профессиональные функции с использованием технических средств управления. Технический и рабочий проекты могут объединяться в единый документ — технорабочий проект.

III стадия — *ввод системы* в действие:

1-й этап — подготовка к внедрению — установка и ввод в эксплуатацию технических средств, загрузка баз данных и опытная эксплуатация программ, обучение персонала;

2-й этап — *проведение опытных испытаний* всех компонентов системы перед передачей в промышленную эксплуатацию, обучение персонала;

3-й этап (завершающая стадия создания АИС и АИТ) — *сдача в промышленную эксплуатацию*; оформляется актами приема-сдачи работ.

IV стадия — *промышленная эксплуатация* — кроме повседневного функционирования включает сопровождение программных средств и всего проекта, оперативное обслуживание и администрирование баз данных.

Жизненный цикл (ЖЦ) образуется в соответствии с принципом нисходящего проектирования и, как правило, носит итерационный характер; реализованные этапы, начиная с самых ранних, циклически повторяются в соответствии с изменениями требований и внешних условий, введением ограничений и т.п. На каждом этапе ЖЦ формируется определенный набор документов и технических решений, при этом для каждого этапа исходными являются документы и решения, полученные на предыдущем этапе. Этап завершается проверкой предложенных решений и документов на их соответствие сформулированным требованиям и начальным условиям.

Существующие варианты ЖЦ определяют, порядок исполнения этапов в ходе разработки АИС и технологий, а также критерии перехода от этапа к этапу. Наибольшее распространение получили три следующие модели ЖЦ:

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

2. Поэтапная модель с промежуточным контролем — итерационная модель разработки АИС и АИТ с циклами обратной связи между этапами. Преимущество такой модели заключается в том, что межэтапные корректировки обеспечивают меньшую трудоемкость разработки по сравнению с каскадной моделью; однако время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки.

3. Спиральная модель делает упор на начальные этапы ЖЦ: анализ требований, проектирование спецификаций, предварительное и детальное проектирование. На этих этапах проверяется и обосновывается реализуемость технических решений путем создания прототипов. Каждый виток спирали соответствует поэтапной модели создания фрагмента или версии АИС и АИТ. На нем уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество, планируются работы следующего витка спирали. Таким образом углубляются и последовательно конкретизируются детали проекта и в результате выбирается обоснованный вариант, который доводится до реализации.

Наиболее перспективна спиральная модель ЖЦ. Специалистами фирм, занимающихся проектированием и созданием программных продуктов, отмечаются следующие преимущества спиральной модели:

- накопление и повторное использование проектных решений, средств проектирования, моделей и прототипов АИС и АИТ;
- ориентация на развитие и модификацию системы и технологии в процессе их проектирования;
- анализ риска и издержек в процессе проектирования систем и технологий.

Главная особенность разработки АИС и АИТ состоит в концентрации сложности на стадиях предпроектного обследования и проектирования и относительно невысокой сложности и трудоемкости последующих этапов. Более того, нерешенные вопросы и ошибки, допущенные на этапах анализа и проектирования, порождают на этапах внедрения и эксплуатации трудные, часто неразрешимые проблемы и в конечном счете приводят к отказу от использования материалов проекта.

2.3. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АИТ

Современная информационная технология реализуется в условиях спроектированных автоматизированных информационных систем, где в процессе их создания должны быть увязаны наиболее рациональные методы решения управленческих задач и человеко-машинная технология обработки информации. Поэтому остановимся на особенностях создания АИТ.

При проектировании автоматизированная информационная технология рассматривается в пяти взаимосвязанных аспектах.

1. Техническом — как аппаратно-коммуникационный комплекс, имеющий конкретную конфигурацию и служащий для обработки и передачи информации.

2. Программно-математическом — как набор статистических, математических, инфологических, алгоритмических и прочих машинно-ориентированных моделей, а также реализующих их компьютерных программ.

3. Методическом — как совокупность средств реализации функций управления по отношению к экономическому объекту — предприятию, объединению, региональному хозяйству и т. д.

4. Организационном — как описание документооборота и регламента деятельности аппарата управления.

5. Пооперационном — как совокупность технологических, логических и арифметических операций, реализуемых в автоматическом режиме.

Исходя из реальных условий конкретной предметной области формулируются основные требования к АИТ. Перечислим наиболее общие из них, характерные для современных АИС.

- *Соблюдение принципа системности* при проектировании процедур накопления и обработки данных. Такой принцип предполагает подразделение информационных потоков на внешние и внутренние по отношению к объекту управления, учет структурно-динамических свойств протекающих в нем процессов, моделирование прямых и обратных связей с окружающей средой.

- *Использование децентрализованных средств* сбора и предварительной обработки данных согласно принятой декомпозиции задач и распределения управленческих функций, что достигается с помощью технологии «клиент — сервер», позволяющей системе функционировать в многозадачном режиме.

- *Охват основных этапов жизненного цикла управления:* целеполагание, выработка альтернатив принятия решений, выбор наиболее рационального варианта управленческой стратегии, мониторинг и контроль исполнения решений.

- *Способность к адаптации* всей системы и гибкое приспособление АИТ к изменениям рыночной среды, возможность быстрого переключения на разные режимы использования аппаратных и телекоммуникационных средств.

- *Ориентация АИТ на реализацию единой информационно-логической модели объекта управления* в сочетании с необходимыми процедурами обработки данных и вывода результатов.

- *Синхронизация процессов переработки и выдачи информации с процессами принятия решений* на всех уровнях за счет использования диалогового и планового (в масштабе реального времени) режимов эксплуатации АИТ.

- *Использование безбумажного документооборота*, естественно-профессионального языка для общения специалиста с ПЭВМ, электронных подписей, машинных архивов и библиотек, удаленного доступа к массивам данных.

- *Возможность обработки больших объемов информации* в регламентном и произвольном режимах, а также интеграции данных в соответствии с иерархией управления.

- *Наличие экспертной поддержки*, учет неполноты информации, возможность получения прогнозных данных.

Названные свойства АИТ обеспечиваются применением современных высокоразвитых аппаратно-программных комплексов, средств связи и формулируются в процессе проектирования разработчиками системы. Такие пользователи-разработчики относятся к классу профессионалов. Для них существует множество инструментальных средств, облегчающих создание АИТ. Например, можно назвать системы Oraci, Visual C++, Gupta SQL, Windows, CA-Visual Objects, а также CASE-технологии, позволяющие

конструировать сложные компьютерные системы из отдельных стандартизированных программных модулей.

Другой класс пользователей — специалисты проблемной области, которые применяют в своей деятельности программные средства с широкими технологическими возможностями, такие как WinWord, CorelDraw, Excel, MS Project, MS Access.

Наконец, к третьему классу относятся обычные индивидуализированные пользователи, которые чаще всего общаются с компьютером на упрощенном естественном языке при помощи различных ориентированных на широкую публику программных продуктов (Лексикон, Just Write, Designer и др.).

2.4. СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ ПРОЕКТИРОВОЧНЫХ РАБОТ

Создание автоматизированных информационных систем и технологий в экономике может осуществляться по двум вариантам. Первый вариант предполагает, что этой работой занимаются специализированные фирмы, имеющие профессиональный опыт подготовки программных продуктов конкретной ориентации (бухгалтерский промышленный учет, бухгалтерский учет в банках, автоматизация конкретных банковских операций и т.п.), их продажи и дальнейшего сопровождения в организациях, эксплуатирующих поставленные программные средства и системы. Если АИС и АИТ создаются по второму варианту, проектированием и созданием разработок в этой области занимаются проектировщики-программисты, находящиеся в штате предприятий и организаций, где осуществляется переход на использование новых технических средств, создаются новые информационные технологии и системы. В проведении проектировочных работ в настоящее время встречаются две крайности. В одном случае строго соблюдаются стандарты изготовления документации, но зато сроки разработки сильно затягиваются, создание системы не вписывается в ритм реальной жизни и она оказывается нежизнеспособной. В другом случае умение разработчиков создавать программы для автоматизации решения отдельных задач позволяет им без задержек обеспечить процесс использования разработок конечным пользователем, система начинает работать, но создание документации отстает и в результате получается изделие, трудоемкое для эксплуатации, а освоение его в значительной степени зависит от специалистов-разработчиков. Это противоречие преодолимо при соблюдении проектной дисциплины.

В процессе разработки автоматизированных систем, рабочих мест и технологий проектировщики сталкиваются с рядом взаимосвязанных проблем.

- Проектировщику сложно получить исчерпывающую информацию для оценки формулируемых заказчиком (пользователем) требований к новой системе или технологии.

- Заказчик нередко не имеет достаточных знаний о проблемах автоматизации обработки данных в новой технической среде, чтобы судить о возможности реализации тех или иных инноваций. В то же время проектировщик сталкивается с чрезмерным количеством подробных сведений о проблемной области, что вызывает трудности моделирования и формализованного описания реализуемых в новых условиях информационных процессов, решения функциональных задач.

- Спецификация проектируемой системы из-за большого объема и технических терминов часто непонятна заказчику, а чрезмерное ее упрощение не может удовлетворить специалистов, создающих систему.

С помощью известных аналитических методов можно разрешить некоторые из перечисленных проблем, однако радикальное решение дают только современные структурные методы, среди которых центральное место занимает методология структурного анализа.

Структурным анализом принято называть *метод исследования системы, который начинается с ее общего обзора и затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все большим числом уровней*. Структурный анализ предусматривает разбиение системы на уровни абстракции с ограниченным числом элементов на каждом из уровней (обычно от 3 до 6—7). На каждом уровне выделяются лишь существенные для системы детали. Данные рассматриваются в совокупности с операциями, выполняющимися над ними. Используются строгие формальные правила записи элементов информации, составления спецификации системы и последовательное приближение к конечному результату.

Методология структурного анализа базируется на ряде общих принципов, часть из которых регламентирует организацию работ на начальных этапах жизненного цикла создаваемой информационной системы, а часть используется при выработке рекомендаций по организации работ. В

качестве двух базовых принципов используются принцип декомпозиции и принцип иерархического упорядочивания. *Первый принцип* предполагает решение трудных проблем структуризации комплексов функциональных задач путем разбиения их на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения. *Второй принцип* декларирует, что устройство этих частей также существенно для понимания при детальном формализованном их описании. Понимаемость проблемы резко повышается при организации ее частей в древовидные иерархические структуры, т. е. система может быть понята и построена по уровням, каждый из которых добавляет новые детали.

На предпроектной стадии проводится изучение и анализ всех особенностей объекта проектирования с целью уточнения требований заказчика, их формализованного представления и документирования. В частности, выявляется совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему (аппаратные и программные ресурсы, предоставляемые системе; внешние условия ее функционирования; состав людей и работ, имеющих к ней отношение и участвующих в информационных и управленческих процессах), производится описание выполняемых системой функций и т.п. На этой же стадии устанавливаются ограничения в процессе разработки (директивные сроки завершения отдельных этапов, имеющиеся ресурсы, организационные процедуры и мероприятия, обеспечивающие защиту информации и т.п.).

Целью анализа на этой стадии является преобразование общих, неясных знаний о требованиях к будущей системе в точные (по возможности) определения. Так, на этом этапе определяются:

- архитектура системы, ее функции, внешние условия, распределение функций между аппаратными средствами и программным обеспечением;
- интерфейсы и распределение функций между человеком и системой;
- требования к программным и информационным компонентам системы, необходимые аппаратные ресурсы, требования к базе данных, физические характеристики компонентов системы, их интерфейсы.

Качество дальнейшего проектирования решающим образом зависит от правильного выбора методов анализа, сформулированных требований к вновь создаваемой технологии. Эти методы служат для проведения изучения и исследования, разработки и оценки проектных решений, закладываемых при создании АС, а также для обеспечения экономии затрат и сокращения сроков проектирования и внедрения системы.

Методы, используемые на стадии предпроектного обследования, подразделяются на методы изучения и анализа фактического состояния объекта (технологии), методы формирования заданного состояния, методы графического представления фактического и заданного состояний (рис. 2.2). Рассмотрим эти методы более подробно.

- Методы изучения и анализа фактического состояния экономического объекта или технологии. Эти методы позволяют выявить узкие места в исследуемых процессах и включают:

- устный или письменный опрос;
- письменное анкетирование;
- наблюдение, измерение и оценку;
- групповое обсуждение;
- анализ задач;
- анализ процесса.

Устный и письменный опрос. Устный опрос производится по заранее составленному вопроснику на рабочем месте специалиста с записью ответов и позволяет в форме несложной беседы понять технологию работы и опыт опрашиваемого. Затруднения психологического порядка легко преодолеваются и можно приступить к подготовке нового решения уже на стадии анализа. Недостатком этого метода является разнородность результатов опроса.

Письменное анкетирование с помощью перечня вопросов дает (при условии готовности опрашиваемых к правдивым ответам) полную и основательную информацию. При достаточно большом количестве анкет практикуется их обработка на ЭВМ. Чтобы повысить качество анкетирования, целесообразно ввести подсказку ответов: «да — нет», «малый — средний — большой» и т.д. Существенное влияние на качество результатов оказывают четкость, недвусмысленность вопросов, поэтому разработка перечня вопросов предполагает знание принципиальной проблемной ситуации.

Наблюдение, измерение и оценка. С помощью этих методов собираются сведения о параметрах, признаках и объектах в соответствующей сфере исследования. Важные для изучения параметры, признаки и объекты точно оцениваются сотрудниками и регистрируются в карточках или в формулярах (например, по частоте, количеству, продолжительности, затратам). Накопление сведений и анализ

результатов при достаточно большом количестве наблюдений выполняется на ЭВМ.

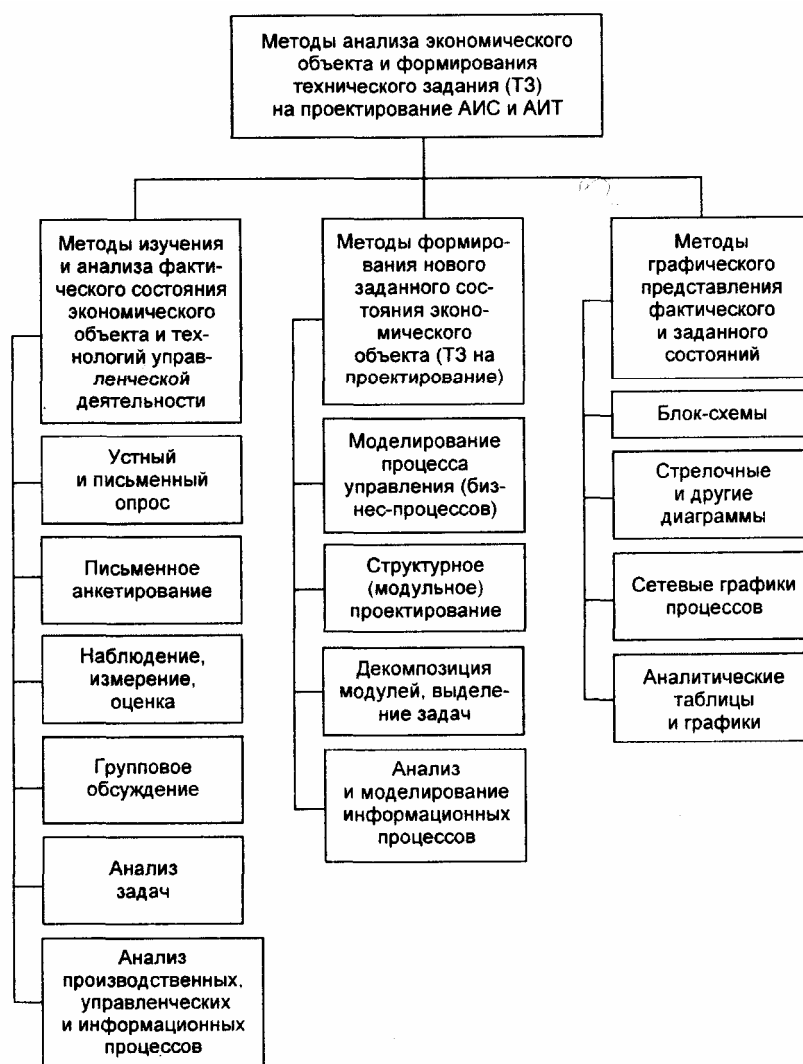


Рис. 2.2. Работы и методы их выполнения на предпроектной стадии

3 Автоматизированные информационные технологии в экономике

Групповое обсуждение проводится проектировщиками, программистами совместно с пользователями или заказчиками с целью обобщения и обсуждения всех важных для решения проблем вопросов и определения необходимых задач.

Анализ задач. Суть этого метода состоит в вертикальной и горизонтальной структуризации задач и их распределении между исполнителями (должностными инструкциями) на основе заданной структуры объекта. Задачи расчленяются до такой степени, чтобы имелась возможность определить результаты, решения, полномочия, алгоритмы, входную и выходную информацию. Анализ задач — это первый этап и предпосылка описания задач, которые являются основой для построения технологии получения результатов, разработки должностных инструкций и планов распределения функций при работе в новых технологических условиях. Отправным пунктом анализа служат требования к объекту и его информационной системе.

Анализ производственных, управленческих и информационных процессов используется для подготовки решений, касающихся реорганизации технологии информационных процессов. С помощью анализа процесса решения задач разрабатываются необходимые изменения, которые должны быть внесены в информационную технологию. Одновременно уточняются целевые установки решаемых задач.

Анализ производственных, управленческих и информационных процессов должен охватывать в первую очередь следующее: обследуемый объект; цель и результат решения управленческих задач; составляющие технологического процесса — решения, операции и алгоритмы; объем и качество информации; средства обработки информации; требования к управленческому персоналу и рабочему месту; методы работы; узкие места, помехи, трудности; требования рациональной организации

техпроцесса.

В целом методы изучения и анализа фактического состояния управленческой деятельности и существующей технологии решения задач предназначены для установления и оценки процессов, функций, предъявляемых к работникам требований, последовательности выполнения технологических операций и средств труда, продолжительности и сроков выполнения работ, потоков информации. Они способствуют сбору необходимых материалов и формированию необходимой исходной основы для проектирования АИС и АИТ.

- **Методы формирования заданного состояния.** Основываются на теоретическом обосновании всех составных частей и элементов АИС исходя из целей, требований и условий заказчика. К данным методам, представляющим собой рабочие средства проектировщиков, относятся методы:

- моделирование процесса управления;
- структурное проектирование;
- декомпозиция;
- анализ информационного процесса.

Метод моделирования процесса управления. В процессе изучения объекта проектирования строятся экономико-организационные и информационно-логические модели, которые включают задачи, структуры и ресурсы объекта. Они отражают хозяйственные и управленческие отношения, а также связанные с ними информационные потоки. Представляя комбинацию материальных и информационных процессов, способствуют повышению уровня организации объекта.

Информационно-логические модели содержат необходимые сведения об информационных связях между органами и сферами управления, комплексами решаемых задач и отдельными задачами в единстве с хозяйственными процессами.

Метод структурного (модульного) проектирования позволяет разработать проект четко разграниченных блоков (модулей), между которыми устанавливаются связи посредством входной и выходной информации, а также показывается иерархия их подчиненности. Условиями применения этого метода являются разбиение крупных комплексов задач на подкомплексы и точное обозначение (идентификацию) всех звеньев разъединения и сопряжения. Метод структурного проектирования позволяет разделить весь комплекс задач на обозримые и поддающиеся анализу подкомплексы (модули).

Метод декомпозиции модулей предусматривает дальнейшее разбиение подкомплексов задач на отдельные задачи, показатели. Подход к разбиению всей совокупности задач по принципу «сверху вниз» особенно удобен для разработки принципиальных организационно-технических решений, внесения в них при необходимости изменений, а также увязки при проектировании хозяйственных и организационно-управленческих целевых установок с конкретными задачами и показателями.

Анализ и моделирование информационных процессов предназначен для выявления и представления в каждом случае взаимосвязи между результатом, процессом обработки и вводом данных. Он используется также для анализа и формирования информационных связей между рабочими местами работников управления, специалистов, технического персонала и информационными технологиями. С этой целью описываются входная и выходная информация, а также алгоритм обработки информации применительно к каждому рабочему месту. Путем обнаружения и последовательного соединения многочисленных цепочек обработки и передачи данных формируются сложные информационные процессы и осуществляется учет потребности в информации отдельных пользователей.

- **Методы графического представления фактического и заданного состояний** предусматривают использование для наглядного представления процессов обработки информации в форме блок-схем, графиков прохождения документов и т.д. Графические методы являются составной частью любого проекта и необходимы для практической работы, поскольку выполняют роль вспомогательного средства при описании внедрения новых технологий. К наиболее известным из них относятся блок-схемный метод, методы стрелочных диаграмм, сетевых графиков, таблиц последовательности операций прохождения процессов. Различия методов выражаются в степени их реализации на ПЭВМ, наглядности, глубине отражаемых процессов.

Если на предпроектной стадии должны быть тщательно проанализированы особенности объекта проектирования, четко сформулированы в техническом задании требования к созданию АИС и АИТ, то проектирование должно дать ответ на вопрос: «Как (каким образом) система будет удовлетворять предъявленным к ней требованиям?». Задачей этой стадии является формирование новой структуры системы и логических взаимосвязей ее элементов, которые будут функционировать на предложенной

технологической платформе. Проектирование реализует итерационный процесс получения логической модели системы вместе со строго сформулированными целями, поставленными перед нею, а также написание спецификаций физической системы, удовлетворяющей этим требованиям. Обычно стадию проектирования разделяют на два этапа.

1. Создание проектных решений, проектирование архитектуры АИС, включающее разработку структуры и интерфейсов компонентов, согласование функций и технических требований к компонентам, методам и стандартам проектирования, производство отчетных документов.

2. Детальное (рабочее) проектирование, включающее разработку спецификаций каждого компонента и, прежде всего, создание или привязку программных средств, интерфейсов между компонентами, разработку плана интеграции компонентов, формирование обширных инструкционных материалов.

В результате проведения этапов проектирования должен быть получен проект системы, содержащий достаточно информации для реализации системы в рамках бюджета выделенных ресурсов и времени.

При разработке проекта АИС и АИТ обеспечиваются разделение труда, кооперация и общение между разработчиками и заказчиками. По мере повышения уровня проектирования неоднократно повышается ответственность за принятие проектных решений. Для обеспечения качественного выполнения проекта этапы разработки системы увязываются с процессом организации ведения проектных работ, который включает следующее; разработку целей, задач и организационных принципов при постановке задачи; формирование принципиального проектного решения при выработке концепции проекта и варианта АИС и АИТ; материально-техническая реализация проектных работ при подготовке и отладке программ; апробация организационных решений при опытной эксплуатации и сдаче проекта АИС и АИТ; использование проектных и организационных решений при эксплуатации АИС и АИТ.

Этапы процесса организации и ведения проектных работ отражают принципиальный путь разработки и реализации новых проектных решений. Эта типовая концепция пригодна для организации проектирования с различными формами использования средств труда, включая применение ПЭВМ и автоматизацию проектирования. При этом не учитывается характер проблем, подлежащих решению в конкретном случае. На основе типовой концепции организации проектирования каждый этап может быть уточнен в зависимости от повторяющихся рабочих операций. Затем для каждого проекта АИС и АИТ выбираются подлежащие выполнению работы и сводятся в календарный план. В зависимости от характера и сложности решаемых проблем может возникнуть необходимость многократного выполнения определенных этапов. В рамках рабочих этапов предусматривается закрепление за отдельными исполнителями ответственности за разработку задач, стадий проекта и программ.

В процессе организации проектирования принимаются разнообразные решения, влияющие на динамику и качество выполнения работ. Поэтому для каждого этапа проектирования определяются: ожидаемые результаты и документы; персональные функции руководителя; решения, принимаемые руководителем; функции заказчика и разработчика АИС и АИТ.

Согласования с параллельно выполняемыми во времени работами при выборе, обучении, высвобождении и перемещении кадров, а также при подготовке и реализации инвестиционных мероприятий и других работ обязательно включаются в содержание рабочих этапов и находят отражение в проектной и исполнительной документации.

Исполнительная документация относится к отдельным процессам, сферам и разрабатывается в рамках всей проектируемой АИТ. В состав документации входят: организационные инструкции рабочих процессов, программы для рабочих мест, инструкции по оформлению документов, рекомендации по использованию информации, методов, таблиц решений и т.д.

Охарактеризовав содержание проектных работ при создании АИС и АИТ, нельзя не остановиться на наиболее распространенных в настоящее время методах ведения проектных работ.

В современных условиях АИС, АИТ и АРМ, как правило, не создаются на пустом месте. В экономике практически на всех уровнях управления и на всех экономических объектах — от органов регионального управления, финансово-кредитных организаций, предприятий, фирм до организаций торговли и сфер обслуживания — функционируют системы автоматизированной обработки информации. Однако переход к рыночным отношениям, возросшая в связи с этим потребность в своевременной, качественной, оперативной информации и оценка ее как важнейшего ресурса в

управленческих процессах, а также последние достижения научно-технического прогресса вызывают необходимость перестройки функционирующих автоматизированных информационных систем в экономике, создания АИС и АИТ на новой технической и технологической базах. Только новые технические и технологические условия — современные АИТ — позволяют реализовать столь необходимый в рыночных условиях принципиально новый подход к организации управленческой деятельности экономическим объектом как деятельности инженерной, получившей название «реинжиниринг».

Термин «реинжиниринг» был введен М. Хаммером; он предусматривает радикальное перепроектирование деловых процессов (бизнес-процессов) для достижения резких, скачкообразных улучшений показателей стоимости, качества, сервиса, темпов развития фирм, компаний, предприятий, организаций на базе АИТ [33]. Реинжиниринг прежде всего предусматривает перестройку экономической деятельности экономического объекта на базе новой информационной технологии. В то же время реинжинирингу подвергаются АИС и АИТ, их техническое, программное, информационное обеспечение, перепроектирование которых ведется на основе вновь создаваемой абстрактной модели пересматриваемой исходной системы.

Поиск рациональных путей проектирования ведется по следующим направлениям; разработка типовых проектных решений, зафиксированных в пакетах прикладных программ (ППП), решения экономических задач с последующей привязкой ППП к конкретным условиям внедрения и функционирования, разработка автоматизированных систем проектирования. Рассмотрим первый из путей, т.е. *возможности использования типовых проектных решений, включенных в пакеты прикладных программ.*

Наиболее эффективно информатизации поддаются следующие виды деятельности: бухгалтерский учет, справочное и информационное обеспечение экономической деятельности, организация труда руководителя, документооборот, экономическая и финансовая деятельность, обучение.

Наибольшее число ППП создано для бухгалтерского учета. Среди них можно отметить «1С:Бухгалтерия», «Турбо-Бухгалтер», «Инфо-Бухгалтер», «Парус», «ABACUS», «Бэмби+», «Бухкомплекс», «Бэст», «Лука».

Справочное и информационное обеспечение экономической деятельности представлено следующими ППП: «ГАРАНТ»: (налоги, бухучет, аудит, предпринимательство, банковское дело, валютное регулирование, таможенный контроль), «КОНСУЛЬТАНТ+», (налоги, бухучет, аудит, предпринимательство, банковское дело, валютное регулирование, таможенный контроль).

Экономическая и финансовая деятельность поддерживается следующими ППП:

- «Экономический анализ и прогноз деятельности фирмы, организации» (фирма ИНЕК), реализующий функции: экономический анализ деятельности фирмы, предприятия; бизнес-план; технико-экономическое обоснование возврата кредитов; анализ и отбор вариантов деятельности; прогноз баланса, потоков денежных средств и готовой продукции;

- «Финансовый анализ предприятия» (фирма Инфософт), реализующий функции: общая оценка финансового состояния; анализ финансовой устойчивости; анализ ликвидности баланса; анализ финансовых коэффициентов (ликвидность, маневренность, покрытие, соотношение заемных и собственных средств); анализ коэффициентов деловой активности; расчет и анализ коэффициентов оборачиваемости; оценка рентабельности производства. В области создания финансово-кредитных систем работают фирмы «Диасофт», «Инверсия», R-Style, Программбанк, «Асофт» и др.

В условиях конкуренции выигрывают те предприятия, чьи стратегии в бизнесе объединяются со стратегиями в области информационных технологий. Поэтому реальной альтернативой варианту выбора единственного пакета является подбор некоторого набора пакетов различных поставщиков, которые удовлетворяют наилучшим образом той или иной функции АИС (подход mix-and-match). Такой подход смягчает некоторые проблемы, возникающие при внедрении и привязке программных средств, а АИТ будет более соответствовать функциям конкретной индивидуальности предметной области.

В последнее время все большее число банков, организаций, предприятий предпочитают покупать готовые пакеты и технологии, а если необходимо, добавлять к ним свое программное обеспечение, так как разработка собственных АИС и АИТ связана с высокими затратами и риском. Эта тенденция привела к тому, что поставщики систем изменили ранее существовавший способ выхода на рынок. Как правило, разрабатывается и предлагается теперь базовая система, которая адаптируется в соответствии с пожеланиями индивидуальных клиентов. При этом пользователям предоставляются консультации, помогающие минимизировать сроки внедрения систем и технологий, наиболее эффективно их

использовать, повысить квалификацию персонала.

Например, банковская АИС Atlas фирмы Internet спроектирована для любых возможных конфигураций системы. Банки могут, используя свой собственный персонал, настроить конфигурацию системы в соответствии со своими требованиями. Для этого в системе Atlas имеется полный набор средств разработки — обучение, консультации и поддержка.

Аналогично обстоит дело при разработке АИС в других областях экономики. Так, например, разработка АИС для страховой деятельности по силам только специализированным организациям, обобщающим практический опыт работы страховщиков, тесно взаимодействующим с аудиторскими организациями и имеющим штат высококвалифицированных постановщиков задач и программистов.

Автоматизированные системы проектирования — второй, быстроразвивающийся путь ведения проектировочных работ.

В области автоматизации проектирования АИС и АИТ за последнее десятилетие сформировалось новое направление — CASE (Computer-Aided Software/System Engineering). Лавинообразное расширение областей применения ПЭВМ, возрастающая сложность инфосистем, повышающиеся к ним требования привели к необходимости индустриализации технологий их создания. Важное направление в развитии технологий составили разработки интегрированных инструментальных средств, базирующихся на концепциях жизненного цикла и управления качеством АИС и АИТ, представляющих собой комплексные технологии, ориентированные на создание сложных автоматизированных управленческих систем и поддержку их полного жизненного цикла или ряда его основных этапов. Дальнейшее развитие работ в этом направлении привело к созданию ряда концептуально целостных, оснащенных высокоуровневыми средствами проектирования и реализации вариантов, доведенных по качеству и легкости тиражирования до уровня программных продуктов технологических систем, которые получили название CASE-систем или CASE-технологий.

В настоящее время не существует общепринятого определения CASE. Содержание этого понятия обычно определяется перечнем задач, решаемых с помощью CASE, а также совокупностью применяемых методов и средств. *CASE-технология* представляет собой *совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождения АИС, поддержанной комплексом взаимосвязанных средств автоматизации*. CASE — это инструментарий для системных аналитиков, разработчиков и программистов, позволяющий автоматизировать процесс проектирования и разработки АС, прочно вошедший в практику создания и сопровождения АИС и АИТ. При этом CASE-системы используются не только как комплексные технологические конвейеры для производства АИС и АИТ, но и как мощный инструмент решения исследовательских и проектных задач, таких как структурный анализ предметной области, спецификация проектов средствами языков программирования четвертого поколения, выпуск проектной документации, тестирование реализаций проектов, планирование и контроль разработок, моделирование деловых приложений с целью решения задач оперативного и стратегического планирования и управления ресурсами и т.п.

Основная цель CASE-технологии состоит в том, чтобы отделить проектирование АИС и АИТ от ее кодирования и последующих этапов разработки, а также максимально автоматизировать процессы разработки и функционирования систем.

При использовании CASE-технологий изменяется технология ведения работ на всех этапах жизненного цикла автоматизированных систем и технологий, при этом наибольшие изменения касаются этапов анализа и проектирования. В большинстве современных CASE-систем применяются методологии структурного анализа и проектирования, основанные на наглядных диаграммных техниках, при этом для описания модели проектируемой АИС используются графы, диаграммы, таблицы и схемы. Такие методологии обеспечивают строгое и наглядное описание проектируемой системы, которое начинается с ее общего обзора и затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все большим числом уровней.

CASE-технологии успешно применяются для построения практически всех типов АИС, однако устойчивое положение они занимают в области обеспечения разработки деловых и коммерческих АИС. Широкое применение CASE-технологий обусловлено массовостью этой прикладной области, в которой CASE применяется не только для разработки АИС, но и для создания моделей систем, помогающих коммерческим структурам решать задачи стратегического планирования, управления финансами, определения политики фирм, обучения персонала и др. Это направление получило свое собственное название — бизнес-анализ. Например, для наиболее быстрой и эффективной разработки высококачественной банковской системы финансисты все чаще обращаются к помощи технологии

CASE. Поставщики этой технологии входят в положение финансистов и быстро расширяют рынок средств. Быстрейшему внедрению технологии CASE способствует также усложнение банковских систем.

CASE — не революция в автоматизации проектирования АИС, а результат естественного эволюционного развития всей отрасли средств, называемых ранее инструментальными или технологическими. Одним из ключевых признаков является поддержка методологий структурного системного анализа и проектирования.

С самого начала целью развития CASE-технологий было преодоление ограничений при использовании структурных методологий проектирования 1960-1970-х гг. (сложности понимания, большой трудоемкости и стоимости использования, трудности внесения изменений в проектные спецификации и т.д.) за счет их автоматизации и интеграции поддерживающих средств. Таким образом, CASE-технологии не могут считаться самостоятельными методологиями, они только развивают структурные методологии и делают более эффективным их применение за счет автоматизации.

Помимо автоматизации структурных методологий и как следствие возможности применения современных методов системной и программной инженерии, CASE-технологии обладают следующими основными достоинствами:

- улучшают качество создаваемых АИС (АИТ) за счет средств автоматического контроля (прежде всего, контроля проекта);
- позволяют за короткое время создавать прототип будущей АИС (АИТ), что дает возможность на ранних этапах оценить ожидаемый результат;
- ускоряют процесс проектирования и разработки системы;
- освобождают разработчика от рутинной работы, позволяя ему целиком сосредоточиться на творческой части разработки;
- поддерживают развитие и сопровождение разработки АИС (АИТ);
- поддерживают технологии повторного использования компонентов разработки.

Большинство CASE-средств основано на научном подходе, получившем название «методология/метод/нотация/средство». Методология формулирует руководящие указания для оценки и выбора проекта разрабатываемой АИС, шаги работы и их последовательность, а также правила применения и назначения методов.

К настоящему моменту CASE-технология оформилась в самостоятельное наукоемкое направление, повлекшее за собой образование мощной CASE-индустрии, которая объединяет сотни фирм и компаний различной ориентации. Среди них выделяются компании-разработчики средств анализа и проектирования АИС и АИТ с широкой сетью дистрибьюторских и дилерских фирм; фирмы-разработчики специальных средств с ориентацией на узкие предметные области или на отдельные этапы жизненного цикла АИС; обучающие фирмы, которые организуют семинары и курсы подготовки специалистов; консалтинговые фирмы, оказывающие практическую помощь при использовании CASE-пакетов для разработки конкретных АИС; фирмы, специализирующиеся на выпуске периодических журналов и бюллетеней по CASE-технологиям.

Практически ни один серьезный зарубежный проект АИС и АИТ не осуществляется в настоящее время без использования CASE-средств.

2.5. РОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СОЗДАНИИ АИС И АИТ И ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧ

АИС создается для удовлетворения информационных потребностей конкретного пользователя, и он принимает непосредственное участие в ее работе. Под функционированием АИС в данном случае подразумевается решение задач пользователем на основе информационного, программного обеспечения, которые созданы проектировщиками и другими специалистами на этапах проектирования и подготовки процесса автоматизации обработки информации.

Первые разработки АС в области экономики не содержали принципиально новой методологии, а лишь использовали дорогостоящую вычислительную технику в качестве большого арифмометра для сокращения трудоемкости выполнения операций в традиционной технологии решения задач управления. Недостатком, причем весьма распространенным, при создании автоматизированных систем организационного управления был низкий уровень постановки задач. Одна из причин этого — в недостаточном использовании специалистов отделов, служб управления в обследовании потоков информации, описании экономико-организационной сущности задач, проектировании выходной

информации. Кроме того, в автоматизированном режиме обрабатывался не весь комплекс задач, решаемых тем или иным специалистом, поэтому у пользователя часто и не возникало желания принять активное участие в создании новой технологии.

При переходе на массовое использование в управлении ПЭВМ и коммуникационных средств не достаточно просто декларировать цель автоматизации того или иного процесса, нужно ее конкретизировать, разработать стратегию и тактику ее достижения. Для реализации новых, рожденных научно-техническим прогрессом технологий существуют два способа: или встраивать их в традиционный процесс управления, или реконструировать сам процесс с учетом возможностей новых средств.

Внедрение средств автоматизации для совершенствования управления — достаточно сложная задача прежде всего потому, что автоматизированные системы носят человеко-машинный характер. Сейчас очевидно, что простое встраивание их в уже сложившуюся структуру отношений, своеобразных традиций и стереотипов решения задач управления невозможно без изменения, ибо в противном случае нововведения не приживаются и не дают экономического и социального эффекта. Следовательно, коллектив заказчика новой технологии должен быть серьезно подготовлен к новой методике ее реализации, готов помочь ее внедрению, а не препятствовать или просто наблюдать.

Опыт создания АИС и АИТ показывает, что только специалист наиболее полно и квалифицированно может дать описание выполняемой работы, входной и выходной информации. Участие пользователя не может ограничиваться лишь постановкой задач, он должен проводить и пробную эксплуатацию АИС и АИТ. Находясь за компьютером, пользователь может обнаружить недостатки постановок задач, корректировать при необходимости входную и выходную информацию, формы выдачи результатов, их оформление в виде документов. Участие в пробной эксплуатации — это не только форма активного обучения пользователя работе на компьютере, знакомство с программными средствами, но и процесс адаптации пользователя к новым условиям работы, новой технологии, к новой, все более усложняющейся технике. Опыт показывает, что у специалиста должно складываться совершенно иное отношение к работе в условиях АИТ, создание которой предусматривает максимально возможный охват автоматизированной обработкой выполняемых непосредственно им функций.

Участие пользователя в создании АИС и АИТ должно обеспечивать в перспективе как оперативное и качественное решение задач, так и сокращение времени на внедрение новых технологий. При этом происходит активное обучение пользователя, повышается уровень его квалификации как постановщика, разработчика. Все необходимые потребителю навыки работы в новой технологической среде совершенствуются и закрепляются в процессе опытной эксплуатации АИС и последующей работы. Однако для этого пользователь должен быть заранее ознакомлен с методикой проведения обследования объекта, порядком обобщения его результатов, что ему поможет определить и выделить подлежащие автоматизированной обработке задачи, функции, квалифицированно сделать их постановку.

Постановка задачи — это описание задачи по определенным правилам, которое дает исчерпывающее представление о ее сущности, логике преобразования информации для получения результата. На основе постановки задачи программист должен представить логику ее решения и рекомендовать стандартные программные средства, пригодные для ее реализации.

Через постановку задачи, путем регламентации изложения ее содержания, устраняются трудности взаимодействия «пользователь — прикладной программист», что делает это взаимодействие более логичным и системным. Постановка задачи ведется на стадии проектирования компьютерных информационных систем. Для постановки задачи используются сведения, необходимые и достаточные для полного представления ее логической и информационной сущности. Такими сведениями располагает экономист, осуществляющий решение задачи в условиях ручной обработки или с использованием компьютерной техники. При постановке задач пользователь прежде всего должен описать информационное обеспечение, алгоритмы их решения.

Постановка задачи требует от пользователя не только профессиональных знаний той предметной области, для которой делается постановка, но и знаний компьютерных информационных технологий. Ошибки пользователя на этапе постановки задачи увеличиваются в сотни и даже в тысячи раз по своим последствиям (в зависимости от масштаба системы), если их обнаружат на конечных фазах создания или использования прикладного программного продукта. Причина заключается в том, что каждый из последующих участников создания прикладных программ не располагает информацией, необходимой для исправления содержательных ошибок.

Создание программного продукта может вестись и самим пользователем, причем это более предпочтительный вариант в отношении простоты построения программы. Однако с точки зрения профессиональных программистов в таких программах может быть большое число погрешностей, так как они менее эффективны по машинным ресурсам, быстродействию и многим другим традиционным критериям.

Пользователь, как правило, приобретает и применяет готовые программные пакеты, по своим функциям удовлетворяющие его потребности, ориентированные на определенные виды деятельности (бухгалтерскую, финансовую, плановую и т.д.). Такое направление является на сегодня ведущим в сфере компьютеризации и информатизации обслуживания пользователей. Нередко оно дополняется разработкой оригинальных прикладных программ. Однако в любом случае постановка задачи требуется.

Постановка и реализация задач на ПЭВМ требует усвоения основных понятий, касающихся теоретических основ компьютерных информационных систем. К ним относятся:

- свойства, особенности и структура экономической информации;
- условно-постоянная информация, ее роль и назначение;
- носители информации, макет машинного носителя;
- средства формализованного описания информации;
- алгоритм, его свойства и формы представления;
- назначение контроля входной и результатной информации, способы контроля;
- состав и назначение устройств персональных ЭВМ;
- состав программных средств персональных ЭВМ, назначение операционных систем, пакетов прикладных программ, интегрированных пакетов программ типа АРМ бухгалтера, АРМ финансиста и др.

При описании постановки задачи обращается внимание на ее объемно-временные характеристики. Они отражают объемы входной и выходной информации (количество документов, строк, знаков, обрабатываемых в единицу времени), временные особенности поступления, обработки и выдачи информации.

В процессе описания постановки задачи важной является выверка точности и полноты названий всех информационных единиц и их совокупностей. В условиях автоматизированной обработки кроме привычных для восприятия наименований показателей в документах (наименования строк и граф) имеют место нетрадиционные формы представления информации. Четкость наименований информационных совокупностей и их идентификации, устранение синонимов и омонимов в названиях экономических показателей обеспечивают более высокое качество результатов обработки. Полное название показателя в сложных формах может складываться из названий строк, граф и элементов заголовочной части документа. Для количественных и стоимостных реквизитов указывается единица измерения. Описание показателей и реквизитов какого-либо документа требует, как правило, их соотнесения с местом и временем отражаемых экономических процессов. Поэтому пользователь должен помнить о необходимости включения в описания соответствующих сведений, имеющих место, как правило, в заголовочной части документа (название или код предприятия, дата выписки документа и т.д.).

Для каждого вида входной и выходной информации дается описание всех элементов информации, участвующих в автоматизированной обработке. Описание строится в виде таблицы, в которой присутствуют: наименование элемента информации (реквизита), его идентификатор и максимальная разрядность.

Наименование реквизита должно соответствовать документу или вытекать из него. Не допускаются даже мелкие погрешности в наименованиях реквизитов, так как в принятой редакции закладывается словарь информационных структур будущей автоматизированной технологии обработки.

Идентификатор представляет собой условное обозначение, с помощью которого можно оперировать значением реквизита. Идентификатор может строиться по мнемоническому принципу, использоваться для записи алгоритма и представлять собой сокращенное обозначение полного наименования реквизита. Идентификатор должен начинаться только с алфавитных символов, хотя может включать и алфавитно-цифровые символы, общее их количество обычно регламентировано.

Разрядность реквизита необходима для просчета объема занимаемой памяти. Она указывается количеством знаков (алфавитных, цифровых и алфавитно-цифровых).

Постановка задачи выполняется в соответствии с планом. Приведем пример одного из вариантов

плана, а в п. 2.6 — пример постановки задачи.

ПЛАН ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ

Организационно-экономическая сущность задачи:

- наименование задачи, место ее решения;
- цель решения;
- назначение (для каких объектов подразделений и пользователей предназначена);
- периодичность решения и требования к срокам решения;
- источники и способы поступления данных;
- потребители результатной информации и способы ее отправки;
- информационная связь с другими задачами.

Описание исходной (входной) информации:

- перечень исходной информации;
- формы представления (документ) по каждой позиции перечня; примеры заполнения документов;
- количество документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);
- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита);
- точное и полное наименование, идентификатор, максимальная разрядность в знаках;
- способы контроля исходных данных;
- контроль разрядности реквизита;
- контроль интервала значений реквизита;
- контроль соответствия списку значений;
- балансовый или расчетный метод контроля количественных значений реквизитов;
- метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.

Описание результатной (выходной) информации:

- перечень результатной информации;
- формы представления (печатная сводка, видеограмма, машинный носитель и его макет и т.д.);
- периодичность и сроки представления;
- количество документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);
- перечень пользователей результатной информацией (подразделение и персонал);
- перечень регламентной и запросной информации;
- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита) по аналогии с исходными данными;
- способы контроля результатной информации;
- контроль разрядности;
- контроль интервала значений реквизита;
- контроль соответствия списку значений;
- балансовый или расчетный метод контроля отдельных показателей;
- метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.

Описание алгоритма решения задачи (последовательности действий и логики решения задачи):

- описание способов формирования результатной информации с указанием последовательности выполнения логических и арифметических действий;
- описание связей между частями, операциями, формулами алгоритма;
- требования к порядку расположения (сортировке) ключевых (главных) признаков в выходных документах, видеограммах, например по возрастанию значений табельных номеров;
- алгоритм должен учитывать общий и все частные случаи решения задачи.

Примечание. При описании алгоритма следует использовать условные обозначения (идентификаторы) реквизитов, присвоенные при описании исходной и результатной информации; допускается текстовое описание алгоритма. Необходимо предусмотреть контроль вычислений на отдельных этапах, операциях выполнения алгоритма. При этом указываются контрольные соотношения, которые позволяют выявить ошибки.

Описание, используемой условно-постоянной информации:

- перечень условно-постоянной информации (классификаторов, справочников, таблиц, списков с указанием их полных наименований);
- формы представления;
- описание структурных единиц информации (по аналогии с исходными записями);

- способы взаимодействия с переменной информацией.

Внедрение АИС и АИТ, как показывает опыт, ведет к качественным переменам в труде пользователей: расширяются их профессиональные знания, приобретаются навыки работы в автоматизированной информационной сфере.

Новая информационная технология может иметь ряд позитивных последствий:

— Обработка исходных данных и проведение расчетов поручается не имеющим высокой квалификации и необходимых практических навыков работникам, а высококвалифицированным специалистам отводится анализ, выбор вариантов расчетов, разработка управленческих решений.

— Работа с ПЭВМ приводит к повышению квалификации всех исполнителей и общему, довольно высокому уровню их профессиональной культуры.

— Сэкономленное в результате автоматизации обработки расчетов и оформления документов время используется на проведение расчетов в нескольких вариантах, получение альтернативных оценок ситуаций, что необходимо для анализа и принятия обоснованных решений.

Было бы неправильно предполагать, что высвобожденное время (за счет работы на компьютере) должно вести к сокращению численности экономистов, бухгалтеров и других специалистов, так как проведение расчетов является лишь частью основной задачи — принятия необходимого решения. При сокращении времени на проведение расчетов время на анализ и принятие решений увеличивается.

Таким образом, создание АИС и АИТ не столько приводит к высвобождению специалистов, сколько выдвигает к ним новые требования, т. е. позволяет качественно изменить их труд.

Наиболее важным требованием к специалистам является умение осуществить постановку задач, т.е. составить алгоритмы их решения, установить состав информационного наполнения вычислительных процедур для получения искомых результатов, сформулировать требования к методам контроля решаемых задач.

2.6. ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ

Постановка задачи пользователем требует от него выполнения комплексов операций в последовательности, определяемой логикой их внутренней взаимосвязи, что отражает технологию этого процесса. Рассмотрим пример постановки задачи «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам в супермаркете».

Комплекс № 1 «Организационно-экономическая сущность задачи».

В данном комплексе осуществляются операции по определению назначения задачи, ее цели, периодичности и сроков выполнения. В этом же комплексе отражаются информационные взаимосвязи подразделений объекта, и при этом обращается внимание на внешние и внутренние связи подразделения, в котором решается задача. Затем раскрывается информационная взаимосвязь входной и выходной информации.

Назначение задачи уточняет область ее применения, что отражается в конкретизации объекта, в котором осуществляется автоматизация информационных процессов. В рассматриваемом примере задача предназначена для торгового предприятия типа супермаркета.

Цель отражает четкое, но достаточно общее описание результата, который ожидается получить в итоге постановки задачи и ее последующей реализации с помощью технических и программных средств. Цель рассматриваемой задачи заключается в своевременном получении информации для принятия решения относительно эффективности торговли и необходимости закупки новой партии товаров.

Периодичность и сроки решения задачи конкретизируют частоту потребности работника управления в информации (например, один раз в год, ежемесячно, по мере необходимости и т.п.). При этом оговариваются дата (число, месяц, год) и время дня суток (например, к десяти часам ежедневно). Данная задача решается в реальном времени, при котором обеспечивается доступ к базе данных по мере необходимости.

Информационная взаимосвязь подразделений данного экономического объекта позволяет определить состав взаимосвязанных подразделений объекта и место подразделения, для функционирования которого необходимо решение данной задачи. Пример отражения информационной взаимосвязи подразделений супермаркета и выделение конкретного подразделения (в частности, отдела продаж) приведен на рис. 2.3.

При изучении внешних и внутренних информационных связей подразделения раскрывается его

структура и указывается конкретная информация, которая должна поступать на входе данного подразделения и на выходе. Пример отражения внешних и внутренних информационных связей подразделения представлен на рис. 2.4.

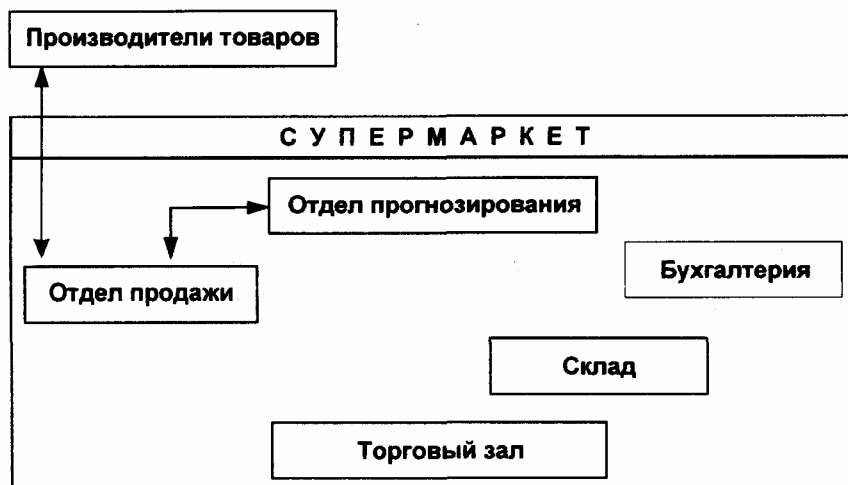


Рис. 2.3. Информационная взаимосвязь подразделений супермаркета



Рис. 2.4. Внешние и внутренние информационные связи отдела продаж

Заключительной операцией в этом комплексе является отражение информационной взаимосвязи входной и выходной информации. Операция акцентирует внимание на уровнях детализации и обобщения информации. Пример взаимосвязи информации представлен на рис. 2.5.

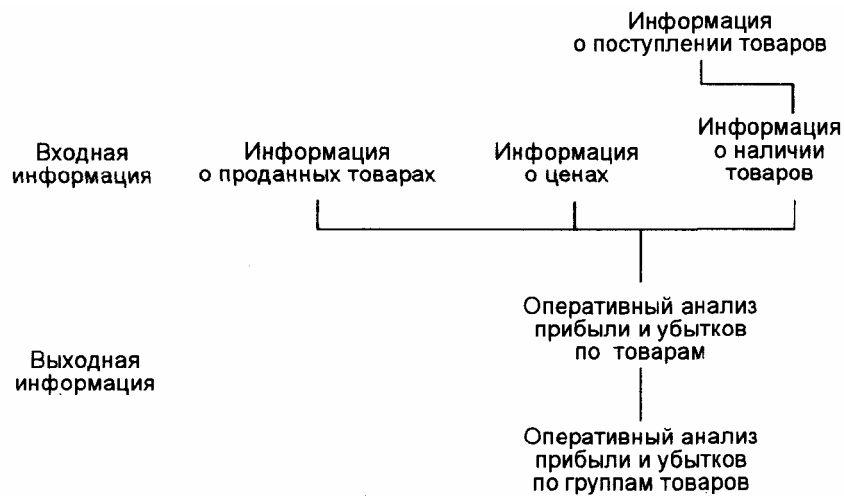


Рис. 2.5. Информационная взаимосвязь входной и выходной информации

Комплекс № 2 «Описание выходной информации». В данном комплексе осуществляются операции по определению состава реквизитов выходной информации, расположению реквизитов выходной информации с отражением контрольного примера, описанию полей (реквизитов) выходного документа.

Определение *состава реквизитов выходной информации* зависит от поставленной перед задачей цели; состав реквизитов должен быть необходимым и достаточным для организации работы специалиста подразделения.

Последовательность *расположения реквизитов* определяется правилами распределения реквизитов по частям документа (заголовочной, содержательной, оформительской) и отдельным зонам. Внутри зон реквизиты также располагаются по установленным правилам (удобство работы пользователя, специфика отражения итогов, акцентирование внимания на отдельных реквизитах и т.п.). В результате этой операции создается эскиз выходного документа с отображением *контрольного примера*. В контрольном примере дается логика расчета, при этом используются числа, легко подсчитываемые вручную. Выходной документ «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам» представлен в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам на 07 апреля 1998

Код группы товара	Код товара	Количество товаров – продано, шт.	Цена покупки, руб.	Цена продажи, руб.	Объем реализации		Наличие на складе		Прибыль или убыток, руб.
					по ценам покупки, руб.	по ценам продажи, руб.	Количество, шт.	по ценам покупки, руб.	
i	j	K_{ij}^p	C_{ij}^z	C_{ij}^p	S_{ij}^z	S_{ij}^p	K_{ij}^c	S_{ij}^c	P_{ij}, P_i
1	1	3	2	3	6	9	4	8	-5
1	2	4	2	4	8	16	2	4	4
1	3	4	3	5	12	20	1	3	5
Итого по группе товаров									4

Заключительной операцией этого комплекса является *описание полей (реквизитов) выходного документа*, или иначе — представление структуры выходного документа. По рассматриваемой задаче структура выходного документа представлена в табл. 2.2. В таблице идентификация отражает короткое, легко запоминающееся название поля в латинском алфавите. Тип данных подчеркивает текстовую или числовую основу данных. В данном примере представлен только числовой тип данных. Разрядность по каждому реквизиту указывается максимальная.

В комплексе 2 при проектировании выходного документа учитывается также влияние программных и технических средств (информационная емкость экрана, ширина печатающего устройства, возможность получения нескольких экземпляров и т.п.). В этом же комплексе обобщается специфика

выходной информации: рассматриваются состав потребителей информации, способы передачи, объемно-временные характеристики, особенности контроля данных.

Таблица 2.2. Структура выходного документа

Наименование поля (реквизита)	Идентификация	Тип данных	Количество разрядов
1. Код группы товара	GRUP	Числовой	2
2. Код товара	TOV	Числовой	6
3. Количество товаров — продано, шт.	KPROD	Числовой	3
4. Цена покупки, руб.	PGEN	Числовой	3
5. Цена продажи, руб.	PPROD	Числовой	3
6. Объем реализации по закупочным ценам, руб.	VRP	Числовой	4
7. Объем реализации по ценам продажи, руб.	VRPP	Числовой	4
8. Наличие на складе — количество, шт.	KCKL	Числовой	3
9. Наличие на складе по ценам покупки, руб.	SCKL	Числовой	4
10. Прибыль или убыток, руб.	PRIB	Числовой	4

Данный комплекс конкретизирует ответ на вопрос: «Что требуется получить в результате постановки задачи и ее реализации на персональном компьютере?», т.е. уточняет первоначально поставленную цель решения задачи.

Комплекс 3 «Описание входной информации» отвечает на вопрос, на основании какой информации может быть получена выходная информация. Под входной информацией понимается вся информация, необходимая для решения задачи и расположенная на различных носителях: первичных документах, машинных носителях, в памяти персонального компьютера. С этой целью составляются перечень входной информации и состав реквизитов каждого вида входной информации, расположение реквизитов входной информации, описание полей (реквизитов) входных документов.

При определении *перечня входной информации* описываются вид информации (текущая переменная, нормативно-справочная), источники информации, специфика сбора, хранения информации, способы поступления, а также объемно-временные характеристики и способы контроля.

Состав реквизитов входной информации зависит от особенностей входной информации. Он должен быть необходимым и достаточным для организации дальнейшей обработки. *Расположение реквизитов* осуществляется в соответствии с существующими правилами ее проектирования. *Описание полей (реквизитов)* выполняется по отношению ко всем видам входной информации и осуществляется аналогично подобной операции для выходной информации (см. табл. 2.2).

В этом же комплексе обобщаются особенности входной информации, которые конкретизируют вид информации (текущая, нормативно-справочная), источники возникновения информации, специфику ее сбора, способы поступления, объемно-временные характеристики, особенности контроля данных.

Комплекс 4 «Алгоритмы решения задачи» отвечает на вопрос: «Каким образом, т.е. на основе каких алгоритмов расчета входная информация преобразуется в выходную информацию?» Разработка алгоритмов решения задачи связана с выполнением неформализованного и формализованного моделирования.

При *неформализованном моделировании* алгоритмы расчетов представляются в описательном виде. Например, в данной задаче «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам в супермаркете» используются алгоритмы:

1) Умножение *Количества товаров — продано* на *Цену покупки* для получения *Объема реализации по ценам покупки*.

2) Умножение *Количества товаров — продано* на *Цену продажи* для получения *Объема реализации по ценам продажи*.

3) Умножение *Количества товаров на складе* на *Цену покупки* для получения *Наличия товаров на складе в стоимостном выражении*.

4) Вычитание из *Объема реализации по ценам продажи* *Объема реализации по ценам покупки* и

Наличия товаров на складе в стоимостном выражении для получения Прибыли (или Убытка) по Коду товара с указанием Кода группы товара.

5) Суммирование Прибыли и Убытков по Коду товара внутри Кода группы товара с целью получения Прибыли (или Убытка) по Коду группы товара.

Результат взаимодействия показателей по изложенным алгоритмам желательно отразить в виде неформализованной модели, которая может быть представлена как схема взаимодействия различных показателей по их наименованиям или идентификаторам.

Формализованное моделирование осуществляется по определенным правилам. Согласно правилам по каждому экономическому показателю выявляются реквизиты-признаки и реквизиты-основания. Им присваиваются условные обозначения: реквизитам-основаниям заглавные буквы, реквизитам-признакам строчные буквы. Экономический показатель выражается в виде совокупности обозначений. Взаимосвязи показателей представляются в виде формул. Совокупность формул отражает инфологическую модель решения задачи.

Инфологическая модель задачи «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам в супермаркете» представлена на рис. 2.6.

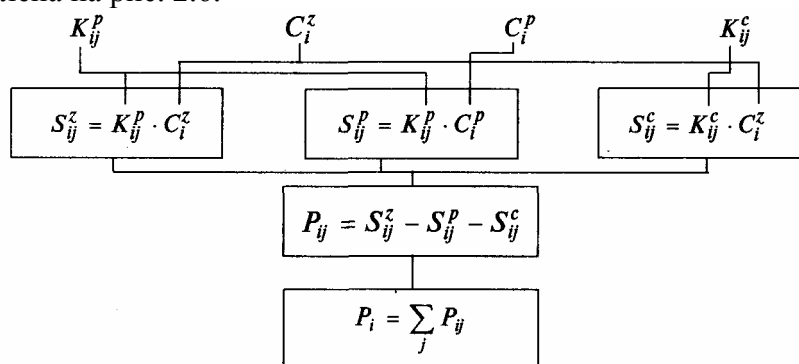


Рис. 2.6. Инфологическая модель задачи «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам в супермаркете»

Инфологическая модель не только позволяет четко выразить логику расчета, но и служит основой для реализации других видов моделей: матричной, функциональной зависимости, графосхем. Это позволяет проектировать базы данных по задачам, комплексам задач, функциональным подсистемам и системе в целом. Созданием инфологической модели заканчивается технология постановки задачи.

Технология постановки задачи находит продолжение в технологии ее реализации на персональном компьютере и полностью зависит от используемых программных и технических средств.

Из главы следует запомнить:

- Автоматизированная информационная технология (АИТ) является основным элементом АИС любого экономического объекта.
- Технологическое обеспечение АИТ включает организационные, информационные, технические, математические, программные, лингвистические, эргономические и другие составляющие элементы.
- АИС и АИТ создаются в процессе проектирования, который организуется по стадиям и этапам.
- Совместимость (прежде всего, информационная, техническая и программная) различных экономических объектов достигается созданием на единых методических принципах их АИС и АИТ.
- Наибольшее распространение при создании АИТ получили типовое проектирование и автоматизация проектировочных работ.
- Для повышения качества и результатов внедрения АИТ в практику работы экономических объектов процесс создания АИС и АИТ строится на методе структурного анализа и проектирования.
- Пользователь-руководитель, специалист конкретной экономической службы принимает активное участие в работе, связанной с переходом на новую АИТ.
- Каждый специалист-экономист на своем рабочем месте должен внести вклад в создание в АИС и АИТ своими знаниями специфики и методики выполнения им функций и решаемых задач.
- Постановка экономической задачи для ее перевода на новую технологию выполняется по разработанной методике, владеть которой должен каждый специалист-экономист.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы место и значение АИТ в АИС?
2. В чем состоят назначение и необходимость каждой из обеспечивающих подсистем АИТ?
3. Раскройте смысл важнейших методических и организационно-технологических принципов создания АИС и АИТ.
4. Каковы основные методические положения, учитываемые при проектировании АИТ?
5. Назовите стадии и этапы создания АИС и АИТ, охарактеризуйте выполняемые на них работы.
6. Раскройте содержание проектной документации, создаваемой на различных этапах жизненного цикла АИТ.
7. Обоснуйте необходимость участия пользователя в работе предпроектного обследования, предшествующего созданию АИС и АИТ.
8. Охарактеризуйте наиболее широко применяемые методы ведения проектировочных работ АИС и АИТ.
9. Дайте понятие жизненного цикла АИС и АИТ.
10. Обоснуйте необходимость участия пользователя (экономиста) в работах по созданию и внедрению АИС и АИТ.
11. В чем состоит технология постановки задачи для последующего проектирования АИС и АИТ?

ГЛАВА 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭИС И ТЕХНОЛОГИЙ

- Структура и содержание информационного обеспечения (ИО)
- Требования к информации для решения экономических задач
- Понятия классификаторов и кодов экономической информации и технология их применения
- Порядок разработки форм входных и выходных документов
- Совершенствование документооборота в условиях АИС и применение электронного документооборота
- Понятия файла базы данных, автоматизированного банка данных, базы знаний

3.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Информационное обеспечение (ИО) — важнейший элемент автоматизированных информационных систем — предназначено для отражения информации, характеризующей состояние управляемого объекта и являющейся основой для принятия управленческих решений.

В теории автоматизированных систем обработки экономической информации ИО принято делить на: системы показателей данной предметной области (например, показатели бухгалтерского учета, финансово-кредитной деятельности, анализа и др.); системы классификации и кодирования; документацию; потоки информации — варианты организации документооборота; различные информационные массивы (файлы), хранящиеся в машине и на машинных носителях и имеющие различную степень организации.

Наиболее сложной организацией является автоматизированный банк данных, включающий массивы для решения регламентных задач, выдачи справок и обмена информацией между различными пользователями.

В ходе проектирования ИО, выполняемого совместно с пользователями-экономистами, осуществляются следующие работы:

- определяются состав показателей, необходимый для решения экономических задач, их объемно-временные характеристики и информационные связи;
- разрабатываются различные классификаторы и коды; изучается возможность использования общегосударственных классификаторов;
- выявляется возможность применения унифицированной системы документации для отражения показателей, проектируются формы новых первичных документов, приспособленных к требованиям машинной обработки;
- ведется организация информационного фонда; определяются состав базы данных и его организация; проектируются формы вывода результатов обработки.

Создание информационного обеспечения осуществляется в тесной связи с технологией

автоматизированной обработки и программным обеспечением.

Автоматизированные информационные системы, предусматривающие использование персональных машин, ориентированных на конечного пользователя, несколько меняют сложившиеся подходы к проектированию ИО. Персональные компьютеры заставляют пересмотреть стереотипы обработки информации и процессов, происходящих в любой сфере человеческой деятельности. Применение компьютеров предусматривает участие пользователя в процессе решения задачи на машине, значительно увеличивая при этом круг информационных работ. Значительно расширяются информационные потребности работников экономических служб при выполнении ими профессиональных обязанностей. Появляются возможности: формирования с помощью машины всевозможных сборников, докладов; ведения в машине справочников, календарей; оформления и тиражирования результатов обработки; подготовки текстового материала, включая машинописные работы; изготовления документов в виде таблиц; хранения больших объемов информации в памяти машины в достаточно компактной форме. Создание вычислительных сетей позволяет осуществлять широкий обмен информацией между пользователем; организовать электронную почту, обеспечить доступ пользователя к различным информационным ресурсам. Значительное влияние на организацию информационной технологии оказывают и изменения в системах управления хозяйством, внедрение рыночной экономики. Прежде всего это отражается на организации банков данных. Изменение потоков информации, связанное с интенсификацией межрегиональных связей, существенно влияет на организацию обмена информацией.

Стремительный рост экономических связей различных регионов, предприятий и организаций приводит к возрастающей потребности в достоверных и актуальных классификаторах экономической информации; решаются вопросы о дополнении действующих классификаторов новыми позициями и понятиями; создаются новые классификаторы.

Дальнейшее развитие получает концепция интеграции обработки информации, предусматривающая слияние в единую целостную систему задач различных функций деятельности, решаемых на основе единого банка данных и информационного обмена между различными уровнями обработки. Следует отметить, что к проектированию ИО компьютерных информационных систем можно приступить лишь после выработки подходов к построению автоматизированных рабочих мест и определения функций пользователей. Наиболее сложным становится информационное обеспечение в случае организации многоуровневых локальных вычислительных сетей ПЭВМ и распределенных АРМ, подключенных к центральной ЭВМ, в режимах работы сервера и рабочих станций. Создание ИО в данном случае должно осуществляться для каждого уровня обработки. Необходимо установить круг экономических задач, решаемых на каждом рабочем месте, формы обмена информацией между ними, схемы документооборота, а также решить вопросы организации распределенного банка данных. Организация ИО ведется параллельно с программным обеспечением и информационной технологией, ориентированной на конечного пользователя. При создании ИО автоматизированных информационных сетей выполняются следующие работы:

- Определяются состав экономических задач и система показателей для каждого уровня обработки (индивидуальных АРМ, локальных вычислительных сетей, распределенных сетей).
- Устанавливаются состав и способы обмена информацией между различными уровнями обработки.
- Ведутся создание информационного фонда и распределение его между уровнями обработки.
- Создаются различные формы ввода информации на ПЭВМ с учетом многоуровневой обработки данных.
- Рассматриваются вопросы использования различных видов классификаторов и обеспечивается составление локальных классификаторов экономической информации.
- Создаются различные формы вывода информации (включая подготовку таблично-текстового материала для составления докладов, аналитических записок, бюллетеней, справочников).
- Разрабатываются вопросы информационно-справочного обслуживания пользователей, построения типовых форм запросов.
- Создается автоматизированная информационная технология, обеспечивающая непосредственный контакт пользователя с ПЭВМ (разработка сценария диалога человека с машиной, структура диалога, меню, пользование инструктивными материалами на основе организации помощи в машине).
- Прорабатываются вопросы организации на ПЭВМ делопроизводства управленческой деятельности, контроля за исполнением документов.
- Создается информационное взаимодействие с внешней средой на основе организации электронной

почты.

Создание ИО осуществляется в ходе составления технорабочего проекта и предусматривает составление инструкций пользователям по применению основных положений ИО в их практической деятельности, связанной с обработкой экономических задач на ПЭВМ. Это:

- инструкции по подготовке документов к машинной обработке и их кодированию;
- инструкции, по обработке экономической задачи на ПЭВМ — вводу программы, исправлению информационных массивов, вводу исходных данных, корректировке информации, загрузке в базу данных, организации запросов, получению выходных данных, организации обмена информацией с другими пользователями.

3.2. КЛАССИФИКАТОРЫ, КОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Обработка экономических задач заканчивается составлением на ЭВМ различных сводок, таблиц, ведомостей, в которых информация сгруппирована по каким-либо реквизитам-признакам. Группировка информации осуществляется на основе систем классификации и кодирования, позволяющих представить технико-экономическую информацию в форме, удобной для ввода и обработки данных с помощью вычислительной техники. Экономическая информация фиксируется в документах в виде цифр и букв.

Количественно-суммовые основания показателей имеют цифровое выражение, а признаки — буквенно-цифровое. К таким признакам можно отнести, например, название учреждения (подразделения), фамилию работающего, вид операции, которые не всегда удобны для автоматизированной обработки. Чтобы сделать эту информацию удобной для восприятия человеком и машиной, потребовалось создание специальных средств формализованного описания экономической информации. Эти средства включают целый ряд разработанных классификаторов, входящих в Единую систему классификации и кодирования (ЕСКХ).

Систематизация экономической информации вызывает необходимость применения самых разнообразных классификаторов:

— *Общегосударственных*, разрабатываемых в централизованном порядке и являющихся едиными для всей страны.

— *Отраслевых*, единых для какой-то отрасли деятельности. Как правило, отраслевые классификаторы разрабатываются в типовых проектах автоматизированной обработки. Например, для бухгалтерского учета составлены коды планов счетов, видов оплат и удержаний из заработной платы, видов операций движения материальных ценностей и др.

— *Локальных*, которые составляются на номенклатуры, характерные для данного предприятия, организации, банка (коды табельных номеров, подразделений, клиентов и др.). Разработка локальных кодов ведется на местах.

Общегосударственные классификаторы (ОК) начали создаваться в стране по постановлению Правительства в 1970-х годах и в настоящее время их создано около четырех десятков. Условно общегосударственные классификаторы делятся на 4 группы:

1. Классификаторы трудовых и природных ресурсов, например ОК профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР).

2. Классификаторы структуры отраслей (ОК отраслей народного хозяйства — ОКОНХ), органов управления (система обозначений органов государственного управления — СООГУ), административно-территориального деления (система обозначений административно-территориальных объектов — СОАТО), предприятий и организаций (ОКПО), форм собственности (ОКФС).

3. Классификаторы продукции (ОК промышленной и сельскохозяйственной продукции — ОКП, ОК строительной продукции).

4. Классификаторы технико-экономических показателей (ОКТЭП), управленческой документации (ОКУД), системы обозначений единиц измерения и др.

Приведем примеры построения некоторых ОК, имеющих наибольшее применение при автоматизированной обработке учетной и финансово-кредитной информации.

Идентифицированный номер налогоплательщика (ИНН) — десятизначный; первый и второй знак означают территорию, третий и четвертый — номер государственной налоговой инспекции, остальные — номер налогоплательщика и контрольный разряд.

ОК отрасли (ОКОНХ) предназначен для анализа структуры отраслей.

Код — пятизначный, построен по комбинированной системе и включает пять группировочных признаков: отрасль, подотрасль, вид, группа, подгруппа.

ОК предприятий и организаций присваивается органами государственной статистики предприятиям, организациям, фирмам любой формы собственности. Состоит из трех блоков: 1 — регистрационный номер, 2 — наименование организации, 3 — ведомственная, территориальная и отраслевая принадлежность предприятия, организации, фирмы. Регистрационный номер проставляется предприятиями и организациями в формах финансовой отчетности. Два других блока используются органами государственной статистики для автоматического ведения ОКНО в электронно-вычислительной машине. Регистрационный номер состоит из 7 знаков, построен по комбинированной системе, первые два знака означают принадлежность к отрасли, последние — порядковый номер предприятия, организации; например: отрасли промышленности присвоен код — 01, лесному хозяйству — 05 и т.д.

Приступая к составлению классификаторов, прежде всего следует выяснить, какие общегосударственные и отраслевые классификаторы можно использовать при решении данной задачи, и только затем приступают к составлению локальных кодов. Классификаторы приобретают особое значение в компьютерных информационных системах, предусматривающих создание автоматизированных рабочих мест (АРМ). Кодированию в документах подлежат те признаки, по которым выполняется группировка информации в машине. Разработка кодов осуществляется при составлении технорабочего проекта. Наряду со специалистами по машинной обработке в этом процессе заметную роль играют экономисты-пользователи.

Составление классификаторов выполняется в два этапа: первый этап — классификация информации, второй — кодирование.

Классификация осуществляется в такой последовательности. Сначала выявляются номенклатуры, подлежащие кодированию. К ним относятся те реквизиты-признаки, которые используются для составления группировок. Затем по каждой номенклатуре составляется полный перечень всех позиций, подлежащих кодированию. При этом соблюдается логическая зависимость различных признаков в рассматриваемой номенклатуре. Например, при кодировании территорий районы располагаются по областям. Такой упорядоченный список, т. е. полный перечень однородных наименований состоящий из отдельных строк — позиций, называется **номенклатурой**. В каждой номенклатуре предусматривается некоторое количество резервных позиций на случай появления новых объектов. Таким образом, можно отметить, что классификация заключается в *распределении элементов множества на подмножества на основании признаков и зависимости внутри признаков*.

После составления классификации выполняется следующий этап — **кодирование** — процесс присвоения условного обозначения различным позициям номенклатуры. Код — условное обозначение объекта знаком или группой знаков по определенным правилам, установленным системой кодирования. Коды могут быть цифровыми, буквенными, буквенно-цифровыми и состоять из одного или нескольких знаков. При машинной обработке предпочтение отдается информации, закодированной в цифровой форме, как наиболее удобной для автоматической группировки.

После присвоения кодов создается **классификатор** — систематизированный свод однородных наименований и их кодовых обозначений.

Классификаторы имеют двоякое применение. Первое — для ручного проставления кодов в документах. В этом случае классификаторы оформляются в виде справочников и используются экономистами для подготовки первичных и сводных документов к машинной обработке.

Так, в сводных бухгалтерских отчетах (баланс, отчет о прибылях и убытках и др.) в заголовочной части бланка проставляются коды постоянных признаков отчитывающейся организации: идентификационный номер налогоплательщика (ИНН), код организации по ОКПО, отрасль (вид деятельности) по ОКОНХ, организационно-правовая форма по КОПФ, орган управления государственным имуществом по ОКПО; единица измерения по СОЕИ. Для проверки правильности проставленных кодов вводится строка «Контрольная сумма», которая представляет собой искусственный итог по всем кодам. Машинная программа осуществляет контроль по контрольным суммам и позволяет обнаружить неверно проставленные коды. На основании кодов происходит свод и группировка поступивших бухгалтерских отчетов в вышестоящей организации, органах налоговой инспекции и др.

Если при машинной обработке на предприятиях (организациях, фирмах) осуществляется ввод данных с первичных документов, то документы предварительно кодируются, коды проставляются

вручную в соответствии с инструкцией в специально отведенные места документа, в зоны постоянных и переменных признаков документа. Контроль правильности проставления кодов осуществляется методом включения контрольных сумм или введением дополнительного защитного кода.

Во втором случае применения кодов предусматривается хранение всех классификаторов в памяти машины, на машинных носителях в банке данных, в качестве словарного фонда или условно-постоянной информации. В ряде организаций, например в Госкомстате России, обеспечивается автоматизированное ведение некоторых общегосударственных классификаторов в ЭВМ.

Хранение классификаторов в ЭВМ позволяет автоматически формировать необходимую текстовую информацию в выходных сводках. Например, в машине постоянно хранится справочник на работающих, где имеются такие реквизиты, как фамилия, имя, отчество, табельный номер, профессия и др. При расчете заработной платы на ЭВМ с первичных документов по начислениям и удержаниям в машину вводится только табельный номер работающего (без фамилии) и данные о заработной плате.

В процессе обработки фамилия, имя, отчество, взятые из справочника, подформируются к каждому табельному номеру. В результате в расчетно-платежной документации печатаются все фамилии работающих.

К кодам предъявляется ряд требований: они должны охватывать все номенклатуры, подлежащие кодированию; быть едиными для разных задач внутри одного экономического объекта (например, коды материалов, подразделений должны быть едиными для задач бухгалтерского учета и материально-технического снабжения); отличаться стабильностью; иметь резерв свободных номеров (но не излишний, так как это может привести к увеличению значности кода); длина кодового обозначения должна проектироваться минимальной. Значность кодов данной номенклатуры является одинаковой для всех позиций. Иногда к основному коду через тире добавляют контрольный разряд, который обеспечивает автоматическое нахождение ошибки машиной при неисправном проставлении экономистом какой-либо цифры в коде или при перестановке цифр. Как показывает практика, это наиболее частые ошибки, допускаемые при кодировании. Поэтому, например, при обработке банковской информации контрольный разряд имеет номер лицевого счета клиента и номер филиала.

Назначение кодов заключается в обеспечении группировки информации в машине, подведении итогов по всем группировочным признакам и их печати в сводных таблицах. Они находят широкое применение при выполнении таких процедур обработки, как поиск, хранение, выборка информации; значительно сокращают время ее передачи по каналам связи.

Кодирование информации производится по определенной системе — совокупности правил, определяющих построение кода. В настоящее время применяются несколько систем кодирования экономической информации, среди которых наибольшее распространение получили: порядковая, серийная, позиционная и комбинированная. Выбор системы кодирования зависит от целого ряда факторов, главными из которых являются количество выделяемых признаков в номенклатуре, число позиций в каждом признаке и степень устойчивости номенклатуры.

При построении порядковой системы все позиции номенклатуры кодируются по младшему признаку, без учета старших признаков. Всем позициям присваиваются порядковые номера без пропуска номеров. Это код малозначный, простой по построению, однако в нем учтен только младший признак, что затрудняет автоматическое получение итогов по старшим признакам. Другой недостаток данной системы — отсутствие в номенклатуре резервных позиций. Поэтому порядковая система имеет ограниченное применение и используется при кодировании устойчивых однопризначных номенклатур.

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

- определяется число группировочных признаков;
- устанавливается число позиций в каждом группировочном признаке;
- дается серия номеров старшим признакам с учетом резерва;
- производится порядковое кодирование младших признаков в пределах серий номеров старших признаков с учетом резерва;

- составляется классификатор.

При позиционной системе кодирования четко выделяется каждый признак и ему отводится один или несколько разрядов в зависимости от его значности. Затем каждый признак кодируется отдельно, начиная с 1, 01, 001 и т.д. в зависимости от значности признака. Этот код обеспечивает автоматическое формирование в ЭВМ всех необходимых итогов в соответствии с выделенными признаками.

Комбинированная система так же, как и позиционная, предусматривает четкое выделение всех признаков номенклатуры. Но при этом каждый признак может кодироваться по любой системе: порядковой, серийной или позиционной. Комбинированная система более гибкая и широко применяется при решении экономических задач, поскольку обеспечивает автоматическое получение всех необходимых итогов в соответствии с выделенными признаками.

Последовательность разработки позиционных и комбинированных систем кодирования следующая:

- определяется число группировочных признаков и их соподчиненность;
- устанавливается число позиций в каждом группировочном признаке;
- производится кодирование порядковыми номерами сначала старшего признака, затем следующих признаков внутри старших, каждый раз начиная с 1, 01, 001 в зависимости от значности младшего признака в пределах его старшего признака;
- составляется классификатор.

Кроме названных систем кодирования используются еще код повторения и шахматная система, имеющие ограниченное применение. В качестве кода повторения выступают номера каких-то номенклатур, например гаражный номер автомашины, номер склада и др. Шахматная система применяется для кодирования двухпризначных номенклатур с устойчивой связью. Она строится в виде таблицы и напоминает позиционную систему.

Рассмотрим практические примеры построения некоторых кодов, используемых при обработке учетной и банковской информации.

Коды счетов бухгалтерского учета широко применяются как при ручной обработке, так и в условиях компьютеризации. При существующей системе учета код счетов бухгалтерского учета составляет четыре знака: первых два — балансовые счета, вторых два — субсчет, который устанавливается на предприятии, организации (фирме). Система балансовых счетов, используемых в международном учете, предусматривает для выделения субсчетов четыре разряда. В проектах компьютерной обработки бухгалтерского учета встречаются различные подходы к построению кода аналитического учета. Как правило, структура кода отличается различным уровнем аналитичности и значностью. Программы позволяют вести учет по разным вариантам, уровням аналитики (разным признакам), которые устанавливаются на конкретном предприятии, организации (фирме).

Построение кода счетов бухгалтерского учета имеет большое значение в тех программах, которые не предусматривают локальную обработку отдельных участков учета, где весь учет выполняется на основании ведения журнала хозяйственных операций, что характерно для небольших предприятий. Гибкая система построения кода позволяет при этом выполнять аналитические разработки с различной степенью детализации. Уровни аналитики — это те признаки, по которым группируются данные. Например, для счета 70 «Рабочие и служащие» можно выделить два уровня: первый — для подразделения, второй — для табельных номеров. В данном случае аналитические сводки будут составлены в разрезе подразделений и табельных номеров. Для счета 10 «Материалы», например, можно выделить три уровня аналитики:

- первый — вид материальных ценностей (1 знак);
- второй — склад (1 знак);
- третий — номенклатурный номер материалов (2 знака). Предположим, на предприятии имеются 7 видов материалов и 99 их наименований, которые могут располагаться на трех складах. Закодируем эти наименования.

Признак	Кодовое обозначение
----------------	----------------------------

а) виды материалов:

сырье и материалы	1
полуфабрикаты	2
топливо	3
запасные части	4
прочие материалы	5
тара	6

- строительные материалы 7
- б) склады:
 - сырья и материалов 1
 - топлива 2
 - строительных материалов 3
- в) материалы
 - краска масляная 01
 - белила цинковые 02
 - гвозди отбойные 03
 - и т.д.

Приведем пример построения кода краски масляной с учетом зависимости всех выделенных признаков:

- балансовый счет 10
- строительные материалы 7
- склад строительных материалов 3
- номенклатурный номер
- масляной краски 01
- Общий вид кода: 107301.

Код многозначный, с выделением четырех признаков, построен по позиционной системе.

При оприходовании и отпуске материалов в первичном документе должны быть проставлены все эти коды. В этом случае при компьютерной обработке будет обеспечено получение различных сводок синтетического и аналитического учета в разрезе балансовых счетов, складов, номенклатурных номеров материалов и их видов.

Таблица 3.1. Структура кода лицевого счета

Номер	Количество разрядов признака	Номер позиции	Признак
1	1	1	Номер балансового раздела
2	2	2-3	Номер счета первого порядка
3	2	4-5	Номер счета второго порядка
4	3	6-8	Код валюты
5	1	9	Защитный ключ
6	2	10—11	Номер филиала
7	2	12-13	Номер подразделения
8	5	14-18	Номер счета (порядковый)
9	2	19-20	Аналитический код
10	2	21-22	Код внутренней аналитической группы
11	3	23-25	Код внутренней группы

Система автоматизированной обработки банковской информации также предусматривает использование большого количества обозначений номенклатур кодовыми знаками. Наиболее сложным является код лицевого счета. Структура этого кода с 1998 г. строится в соответствии с новым планом счетов и международным стандартом.

Указаниями Центробанка России рекомендуется сложная структура кода лицевого счета, построенная по комбинированной системе и включающая до 11 различных признаков. Значность кода составляет 20 знаков, но может быть расширена и до 25 разрядов.

Структура кода лицевого счета отражена в табл. 3.1.

Технология применения кодов в современных условиях использования ПЭВМ определяется прежде всего эксплуатационными возможностями машин, а также методами программирования, обеспечивающими создание в машине различных взаимосвязанных массивов информации — банка данных. Новая информационная технология, использующая персональные компьютеры, строится, как правило, на безбумажной технологии, где происходит автоматическое, а не ручное формирование первичного документа. Как известно, документ состоит из различных реквизитов-признаков и

оснований. Технологический процесс предусматривает при этом автоматическое занесение реквизитов-признаков в документ. С этой целью в машинной программе имеется специальный блок меню: справочники (словари), которые содержат определенный перечень номенклатур, используемый в данной задаче. Некоторые номенклатуры, являющиеся постоянными для данного вида деятельности (бухгалтерского учета, банковских операций), содержатся в программе, другие составляются на месте. К первому виду номенклатур относятся отраслевые классификаторы. Состав справочника имеет вид:

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ

Для таких справочников предварительно разработаны отраслевые классификаторы, являющиеся едиными для определенного вида деятельности. Так, например, для бухгалтерского учета — это план синтетических счетов. Базы данных, содержащие такие классификаторы, условно можно назвать программными. Ко второму виду классификаторов относятся локальные классификаторы, разработанные на местах.

Технологию применения кодов при компьютерной обработке экономических задач можно разделить на следующие этапы:

- просмотр и корректировка программных справочников;
- составление локальных кодов;
- загрузка локальных кодов в машину;
- использование созданных справочников для заполнения первичных документов;
- применение кодов для составления сводных таблиц.

Рассмотрим технику выполнения этих этапов.

Просмотр и корректировка программных справочников заключается в нахождении в справочнике нужной номенклатуры, просмотре ее и добавлении новых позиций, отражающих специфику деятельности данной организации (предприятия, фирмы). Например, просматривая план бухгалтерских счетов, можно ввести новый счет.

Составление локальных кодов происходит вручную, техника их разработки приведена выше. Как уже отмечалось, большая роль в этой работе принадлежит пользователю.

Последовательно выполняются этапы классификации и кодирования, при этом могут использоваться различные системы кодирования. Как показал анализ программ, наиболее часто применяются порядковая, позиционная и комбинированная системы кодирования. Кроме цифровых кодов широкое распространение получили буквенные и буквенно-цифровые коды, которые представляют собой условное обозначение позиции номенклатуры и называются *мнемокодом*. Программой, как правило, определяется максимальное количество знаков мнемкода. Приведем пример кодирования мнемкодами названий первичных документов (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Пример кодирования первичных документов

Полное наименование документа	Мнемокод
Платежное поручение	П/П
Приходный кассовый ордер	пко
Расходный кассовый ордер	РКО
Накладная	НАКЛ
Договор	ДОГ
Спецификация	СПЕЦ

Мнемокодами могут кодироваться также организации, фамилии работающих и др.

Цифровые коды имеют широкое распространение при кодировании сложных многопризначных номенклатур, например, при составлении кодов материальных ценностей, готовой продукции, основных средств. Код материальных ценностей, к примеру, может иметь три группировочных признака: группа, подгруппа, позиция номенклатуры, как показано на рис. 3.1.

Группа	Подгруппа	Позиция	Код
Черные металлы-1	Чугун-1	Передельный-1	111

		Литейный-2	112
	Сталь-2	Среднесортная-1	121
		Мелкосортная-2	122
		Обручная-3	123
Цветные металлы	2.....11	211

Рис. 3.1. Пример построения кода

Составление локальных кодов ведется по самым разнообразным номенклатурам, например: работающие, материалы, готовая продукция, организации, клиенты, филиалы, подразделения и др.

Следующий этап технологии применения кодов — занесение локальных классификаторов в машину. Для размещения каждой номенклатуры в программе предусмотрено специальное место, которое определяется блоком меню «Справочники (словари)», обеспечивающим составление файлов справочной информации. В процессе обработки они объединяются с другими базовыми массивами и обеспечивают составление сводок. Заполнение каждого справочника происходит индивидуально. Запись каждой позиции осуществляется через специальное окно, в которое заносятся реквизиты, характеризующие тот или иной признак. Например, при занесении данных об организации вводятся: полное наименование, мнемокод или код, адрес, расчетные счета и др.

Запись данных о материалах содержит наименование, принадлежность к группе, подгруппе, код, цена, склад.

Составленные справочники постоянно хранятся в машине; в них могут добавляться новые позиции, исключаться ненужные.

Назначение справочников — облегчение заполнения первичных документов в машине. Ввод данных первичных документов в ПЭВМ происходит двумя способами: на экране возникает форма документа либо появляется окно унифицированного ввода, куда вводятся данные для заполнения различных документов. При этом указывается, какая форма документа (П/П, РКО, ПКО, НАКЛ) заполняется. В любом случае для размещения каждого реквизита отводится специальное поле документа. Если находящийся в поле реквизит присутствует в справочнике, то специальной клавишей происходит обращение к нему, поиск нужной позиции и автоматическое ее занесение в документ.

К несомненным достоинствам современных программ относится возможность добавления новых позиций справочника во время выполнения каких-либо операций. Например, вводя очередное платежное поручение, пользователь обнаруживает, что появилась новая организация. Не выходя из режима составления документа, пользователь обращается к справочнику организаций и вносят в него все реквизиты новой организации. Одновременно эти реквизиты помещаются в создаваемый документ.

Мнемокоды, коды используются для составления сводных таблиц с различной детализацией по всем содержащимся позициям или выборочно. С этой целью программа перед составлением указанной сводки просит дать подтверждение о группировочных признаках, по которым ведется подсчет итогов и составление сводок. Например, указывается код (мнемокод) материально ответственного лица (склада); код группы, подгруппы, в разрезе которых необходимо получить итоги в сводных ведомостях.

3.3. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШТРИХОВОГО КОДИРОВАНИЯ

Штриховое кодирование является одним из типов автоматической идентификации, использующим метод оптического считывания информации. Оно основывается на принципе двоичной системы счисления: информация запоминается как последовательность 0 и 1. Широкие линии и широким промежуткам присваивается логическое значение 1, узким — 0. В связи с этим штриховое кодирование есть способ построения кода с помощью чередования широких и узких, темных и светлых полос.

Существуют следующие виды штриховых кодов:

UPC—универсальный товарный код; разработан в США и применяется в странах Америки.

EAN — товарный код; создан в Европе на базе UPC. Соответствует названию Европейской ассоциации товарной нумерации, получившей в настоящее время статус Международной организации (EAN International).

UCC/EAN — единый стандартизованный штриховой код; создан объединенными усилиями организаций США и Канады (Uniform Code Council) и EAN International.

EAN и UCC/EAN находят применение во многих странах мира, в том числе и в Российской Федерации.

В соответствии с видами различаются следующие штриховые коды: UPC-12, EAN-13, EAN-14, EAN-8, UCC/EAN-128 (Code 39).

UPC-12 является двенадцатирядным кодом. Структура кода: первая цифра кода — знак системы нумерации; пять цифр — номер производителя, следующие пять — код продукта; последняя цифра является контрольной.

Пример кода UPC-12 представлен на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Пример кода UPC-12

В приведенном примере 3 — код лекарственных препаратов США, 00025 — код производителя, 00234 — код продукта, 9 — контрольное число.

EAN-13 является тринадцатирядным кодом. Структура кода следующая: первые три цифры кода обозначают, как правило, страну-производитель, следующие четыре цифры — код предприятия-производителя; затем пять цифр — код продукта; последняя цифра является контрольной.

Пример кода EAN-13 представлен на рис. 3.3.

В приведенном примере: 460 — код страны, 0023 — код производителя, 10012 — код продукта, 9 — контрольное число.



Рис. 3.3. Пример кода EAN-13

EAN-8 является восьмиразрядным кодом; используется для кодирования малогабаритных упаковок. Структура кода следующая: первые три цифры кода обозначают страну-производитель товара, четыре следующие цифры — код продукта, последняя цифра является контрольной.

Пример кода EAN-8 представлен на рис. 3.4.



Рис. 3.4. Пример кода EAN-8

EAN-14 — четырнадцатирядный код с прямоугольным контуром. Он состоит из 13 разрядов, которые располагаются по значению в той же последовательности, что и EAN-13, и одного дополнительного разряда. Этот дополнительный разряд указывается первым и отражает специфику упаковки цифрами от 1 до 8, например, 1 — групповая упаковка, 2 — упаковка партий в контейнер и т.д. Основное назначение EAN-14 — идентификация транспортной упаковки.

Пример кода EAN-14 представлен на рис. 3.5.



Рис. 3.5. Пример кода EAN-14

Code 39 получил свое название по сочетаемости элементов три из девяти. В каждом знаке три элемента являются широкими, остальные шесть — узкими. Для отображения кода используются 43

символа, включая все прописные буквы, цифры от 0 до 9 и семь особых знаков (-.\$/+% пробел), Code 39 также не имеет фиксированной длины, может варьироваться до 40 разрядов.

Современной версией кода Code 39 является UCC/EAN-128 — алфавитно-цифровой код, также не имеющий фиксированной длины; дающий полную характеристику предмета поставки. Составляющими кода являются: светлое поле, стартовый знак (A, B и C), обеспечивающий использование наиболее полного набора знаков, знак функции, позволяющий автоматически контролировать отличие символики кода от других символов, данные, контрольное число. Основное преимущество кода UCC/EAN-128 заключается в более плотном представлении цифровых данных, что позволяет сэкономить много места.

Пример кода UCC/EAN-128 представлен на рис. 3.6.



Рис. 3.6. Пример кода UCC/EAN-128

В приведенном примере: (01) — идентификатор применения кода EAN-14, 146000231100126 - код EAN-14, (3101) - идентификатор применения веса нетто, вес нетто 35,5 кг, (10) — идентификатор применения номера партии, ABC-123 — номер партии. Идентификатор применения представляет собой цифровое стандартизованное обозначение наименования реквизита, например (01) — цифровое стандартизованное обозначение кода EAN-14; (3101) — обозначение веса нетто (в кг) с указанием количества знаков после запятой; (10) — обозначение номера партии.

Применение штриховых кодов UPC-12, EAN-13, EAN-14, EAN-8 регулируется международными и национальными организациями. В частности, в Российской Федерации такой организацией является Ассоциация автоматической идентификации, насчитывающая в настоящее время свыше 2000 членов. Эта организация устанавливает номера предприятий в кодах EAN-13 и EAN-14 и номера продуктов в коде EAN-8. Код страны присваивается EAN International. Использование кодов UCC/EAN-128 (Code 39) регулируется соответствующими международными и национальными стандартами.

Цель штрихового кодирования информации заключается в отражении таких информационных свойств товара, которые обеспечивают реальную возможность проследить за их движением к потребителю, что связано с повышением эффективности управления производством.

Необходимость внедрения штриховых кодов продиктована чрезвычайно большим объемом поставок, т.е. огромным количеством товаров (наименований), что влечет за собой практически неуправляемый поток информации, территориальной разбросанностью взаимосвязанных организаций и предприятий, недостаточной информацией о свойствах товара на его упаковке и в сопровождающей документации, отсутствием достоверной и своевременной информации у поставщиков продукции о поступлении товара к покупателю.

Использование штриховых кодов обеспечивает деятельность различных производителей и потребителей на едином товарном рынке путем использования единого кода по всей цепочке взаимосвязанных партнеров, защиту потребителя от недобросовестности изготовителей или продавцов продукции, управление потоками информации по запросу и в реальном масштабе времени на основе идентификации любого объекта, а также обмен информацией как внутри организации, так и между организациями с помощью методов и средств электронного обмена данными (ЭОД).

Система штрихового кодирования информации представляет собой совокупность вида штриховых кодов и технических средств нанесения на носители информации, верификации качества печати, считывания с носителей, а также предварительной обработки данных.

Основными техническими средствами нанесения штриховых кодов на носители информации (бумага, самоклеющаяся пленка, металл, керамика, текстильное полотно, пластмасса, резина и др.) являются оборудование для изготовления мастер-фильмов (шаблонов штриховых кодов), компактные печатающие устройства различного принципа действия.

Верификация, или контроль, качества печати штриховых кодов может быть осуществлена специализированным оборудованием, оснащенным соответствующими программными средствами.

Для считывания штрихового кода с носителей информации используются сканирующие устройства различного типа: контактные карандаши и сканеры; лазерные сканеры и мобильные терминалы, считывающие информацию на расстоянии.

Мобильный терминал обеспечивает помимо считывания информации с носителей предварительную

обработку данных и их передачу на компьютер для дальнейшего обобщения и анализа.

Типовая технология использования системы штрихового кодирования в России магазинами типа «супермаркет» рассматривается на примере процесса оформления поступления товаров и его продажи покупателям.

Поступление товаров на склад магазина. Поступающие на склад магазина товары направляются на контроль соответствия количеству и качеству. В результате операции осуществляется приемка товара или отказ от его приемки.

Товары поступают на склад магазина обычно в виде крупной партии в контейнерах, в деревянной, картонной или какой-либо другой таре, на которые наклеена сопроводительная этикетка. При этом различаются два случая оформления этикеток: с наличием или отсутствием штрихового кода EAN-14. Поступление товара также сопровождается накладной.

Принятый товар оформляется товароведом, который оперативно вносит информацию с накладных в компьютер. При поступлении товара с нанесенным на этикетку штриховым кодом последний считывается сканером, и информация с этикетки дополнительно к информации с накладных передается на компьютер. В компьютере производится сравнение на соответствие штрихового кода требованиям, предъявляемым к EAN-14 стандартами Российской Федерации, а также предварительная обработка данных. Этой операцией подтверждается поступление товара на склад магазина.

Если штриховой код на этикетке отсутствует, с помощью специализированной программы товаровед кодирует товары и печатает этикетки со штриховыми кодами. Для этого рабочее место товароведа оснащено техническими устройствами для маркировки товаров: термотрансферным принтером для печати этикеток, соединенным с персональным компьютером, и этикет-пистолетом для наклеивания этикеток на упаковку товара.

Складирование и хранение товара на складах. Кладовщик размещает принятый к реализации товар для хранения его на складе. Стеллажи, на которые укладывается товар с этикетками, также оснащены соответствующими бирками со штриховыми кодами. Это позволяет автоматически определить место нахождения товара. Штриховые коды на товаре в местах хранения считываются сканером для того, чтобы получить подтверждение о правильности местонахождения товара, и информация об этом передается в компьютер.

Подготовка товара к реализации. В процессе подготовки к реализации могут возникать случаи, когда товар может содержаться в единичной упаковке внутри контейнера или тары либо находиться в россыпи. Если товар имеет единичную упаковку, то на ней необязательно может быть нанесен штриховой код EAN-13. В случае необходимости с помощью технических устройств кладовщик осуществляет маркировку товаров.

При поступлении товара в россыпи он фасуется в мелкие партии, взвешивается и упаковывается с нанесением кода EAN-13. Подготовленный таким образом товар подается в торговый зал.

Торговый зал. В торговом зале покупатель набирает необходимые продукты в тележки и подходит для оплаты к кассиру-контролеру. Рабочее место кассира-контролера оснащено сканером для считывания штриховых кодов, соединенным с кассовым аппаратом. Кассовый аппарат, в свою очередь, соединен с компьютером, в память которого занесены штриховые коды всех имеющихся товаров и соответствующие им цены, устанавливаемые магазином. Кассир проверяет на кассовом аппарате стоимость покупки, используя сканирующее устройство. Рабочее место кассира-контролера представлено на рис. 3.7.

Оперативный контроль наличия товаров в торговом зале и на складе. При поступлении заказов на продукцию компьютер идентифицирует предмет поставки и его местонахождение. Штриховые коды считываются и сверяются с каждым заказом. Выявляются дефициты и расхождения, а затем выдается в автоматическом режиме соответствующая заказу накладная на перемещение товара со склада в торговый зал. Оперативный контроль позволяет получать информацию об объеме продаж, запасах продукции на складах и их наличии в торговом зале, изменениях цен реализации в соответствии с рыночной ситуацией. Рабочие места товароведов, кладовщиков, кассиров-контролеров и руководящего персонала магазина (директора, бухгалтера, менеджера) объединяются в единую вычислительную сеть.

Применение штрихового кодирования в супермаркете дает большой эффект за счет уменьшения трудоемкости и затрат на поиск, хранение, доставку, инвентаризацию продукции и координацию деятельности многих специалистов; приводит к сокращению управленческого персонала, занятого подготовкой и оформлением документации; способствует увеличению объема реализации продукции и товарооборота на основе уменьшения времени прохождения товара на всех операциях движения

продукции.

Кроме супермаркетов в Российской Федерации штриховые коды начали использоваться в библиотеках для идентификации читательских билетов и книг, в медицине на станциях переливания крови для идентификации доноров и характеристик крови. В перспективе применение штриховых кодов будет приближаться к международному уровню.

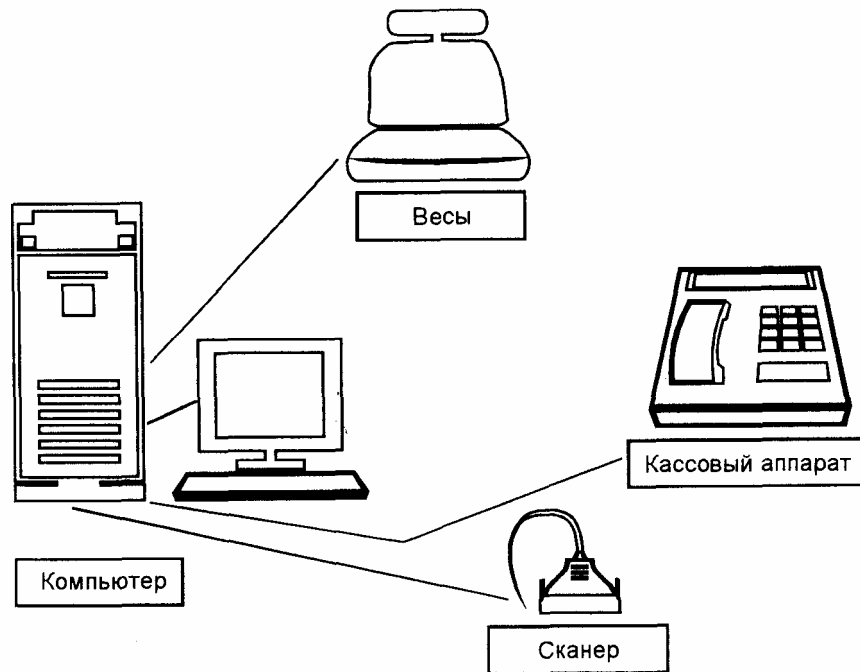


Рис. 3.7. Рабочее место кассира-контролера

На международном уровне штриховые коды внедрены не только в сферу торговли. В официальном электронном справочнике ООН (по состоянию на январь 1997 г.) определены следующие области использования штрихового кодирования: учет, таможенный контроль, пенсионное обеспечение, здравоохранение, социальное страхование, судебная практика, трудоустройство, статистика, строительство, финансы, промышленность, туризм, торговые сделки и др. В настоящее время штриховые коды нашли применение в сельском хозяйстве и рыбной промышленности (Нидерланды), в охране окружающей среды (Сингапур), в идентификации упаковок монет и банкнот (Дания), при предоставлении телефонных счетов к оплате (Коста-Рика), в грузовых перевозках для отслеживания движения грузов по железным дорогам (Новая Зеландия).

Возможности развития системы штрихового кодирования далеко не исчерпаны.

— Система оперативного сбора данных может развиваться как по пути увеличения количества точек сбора данных, так и в направлении использования усовершенствованных систем считывания штриховых кодов. Например, могут быть использованы лазерные сканеры со встроенным миниатюрным радиопередатчиком с радиусом действия до 12—15 метров.

— В перспективе предусматривается использование спутниковых каналов связи для электронного обмена данными (ЭОД) с установкой контрольных информационных пунктов на сортировочных станциях железной дороги, на автомобильном, воздушном, морском и речном видах транспорта.

3.4. ДОКУМЕНТАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

Основными носителями информации при автоматизированной обработке являются входные и выходные документы, т. е. утвержденной формы носители информации, имеющие юридическую силу. Входная документация содержит первичную, не обработанную информацию, отражающую состояние объекта управления; заполняется вручную либо при помощи технических средств. Выходная документация включает сводно-группировочные данные, полученные в результате автоматизированной обработки и изготавливается, главным образом, на печатающих устройствах машины. В бухгалтерском учете и финансово-кредитной системе принятые формы документации регулируются действующими едиными нормативными актами, правилами и инструкциями, разрабатываемыми Министерством

финансов РФ и Центробанком РФ. Вся документируемая информация обеспечивает приведение множества экономических показателей в определенную систему с целью установления терминологического единства, однозначности описания, взаимосвязи между показателями. Например, структура системы показателей в бухгалтерском учете распределяется по различным участкам учета: труду и заработной плате, материалам, основным средствам и др.; в кредитных органах документация используется для управления денежным обращением, межбанковскими расчетами, кредитованием; в финансовых органах система документации служит для формирования бюджета, распределения национального дохода.

Документы можно классифицировать по ряду признаков, например:

- по сфере деятельности — плановые, учетные, статистические, банковские, финансовые, бухгалтерские и др.;
- по отношению к объекту управления — входящие (первичные), исходящие (сводные), промежуточные, архивные;
- по содержанию хозяйственных операций — материальные, денежные, расчетные;
- по назначению — распорядительные, исполнительные, комбинированные;
- по объему отражаемых операций — единичные и сводные;
- по способу использования — разовые и накопительные;
- по числу учитываемых позиций — однострочные и многострочные;
- по способу заполнения — вручную или при помощи средств автоматизации учета.

Развитие систем автоматизированной обработки экономической информации, предусматривающих обмен информацией, потребовало унификации и стандартизации всей документации, предназначенной для отражения экономической информации. Унификация документации была проведена в государственном масштабе в 1970-х годах. Так, постановлением Госкомитета стандартов «Унифицированные системы документации, используемые в АСУ» определены требования к унифицированной системе документации (УСД). Она включает комплекс взаимосвязанных документов, отвечающих единым правилам и требованиям построения.

Под **документом** понимается *информационное сообщение на естественном языке зафиксированное ручным или печатным способом на бланке установленной формы и имеющем юридическую силу*. В состав УСД входит учетная, отчетно-статистическая, финансовая, банковская, расчетно-платежная и другая документация. Каждому документу присвоен код в соответствии с общегосударственным классификатором управленческой документации (ОКУД).

По ряду документов разработаны единые унифицированные и стандартные формы бланков. Унификация выдвинула следующие требования к документам: стандартная форма построения, приспособление к автоматизированной обработке, минимизация показателей, исключение дублирования, включение всех необходимых для целей управления показателей.

Документация, действующая в финансово-кредитных органах, является полностью унифицированной для всех организаций. Что же касается первичной документации для бухгалтерского учета, то создать полностью унифицированные системы документации по всем его участкам пока не представляется возможным вследствие многообразия отраслевых форм и методик для некоторых участков учета.

Так, для учета основных средств, финансовых операций созданы единые для всех предприятий межотраслевые унифицированные документы (формы № ОС-1 и др.). Для учета труда и заработной платы, учета материалов разработаны отраслевые типовые формы документов, которые приспособляются к действующим учетным методикам в данной отрасли.

Требования к унифицированной документации предписывают документам иметь стандартную форму построения, предусматривающую выделение в документе трех частей: заголовочной, содержательной и оформляющей (рис. 3.8).

Заголовочная часть содержит следующие характеристики документа и учитываемого объекта:

- наименование учитываемого объекта (предприятия, организации, работающего);
- характеристика документа (индекс, код по ОКУД);
- наименование документа;
- зона для проставления кодов постоянных для документа реквизитов-признаков.

В заголовочной части отражается в основном текстовая информация, которую необходимо закодировать для автоматизированной обработки. Для этого вверху документа выделяется рамка для проставления кодов. Рамка построена по зональной форме. Ее элементы имеют по две

регистрационные клетки: в одной типографским способом впечатано название признака, в другой — от руки проставляют его коды. В основном это коды тех группировочных признаков, по которым производится сводка.

Содержательная часть строится в виде таблицы, состоящей из строк и граф, где располагаются количественно-суммовые основания и их названия, которые обычно размещены в левой части таблицы. Документы, как правило, являются многострочными, с постоянным или переменным составом подлежащего таблицы. Все производные строки и графы документа имеют подсказки.

Оформляющая часть документа содержит подписи юридических лиц, отвечающих за правильность его составления, а также дату заполнения документа.

На предварительной стадии проектирования автоматизированной обработки какой-либо экономической задачи в ходе обследования объекта тщательно изучаются все виды и формы первичных документов, применяемых при решении задач. При этом выявляются унифицированные документы, а также выясняется возможность замены действующих документов унифицированными. Если такая возможность не представляется, то осуществляется разработка форм новых первичных документов, т. е. замена действующих документов новыми, приспособленными к автоматизированной обработке. Эта работа выполняется специалистами по машинной обработке совместно с экономистами-пользователями.

Разработка форм первичных документов осуществляется в такой последовательности:

- уточняется состав реквизитов, включаемых в документ; их состав должен отвечать целям управления;
- выделяются реквизиты, подлежащие автоматизированной обработке и распределяются по трем зонам (см. рис. 3.8):

1-я зона — постоянные признаки, располагаемые в заголовочной части, в рамке для проставления кодов постоянных признаков;

ПРИХОДНЫЙ ОРДЕР № 13

« 26 » ноября 1998 г.

Вид операции	Склад	Поставщик		Корреспондирующий счет				
		Наименование	Код	Счет, субсчет	Регистрационный номер счета или др. документа, на основании которого производится оприходование			
01	+1	АОЗТ «Россия»			60			
Материальные ценности		Единица измерения		Количество		Цена	Сумма	Порядковый номер записи по складской картотеке
Наименование, сорт, размер, марка	Код (номенклатурный номер)	Код	Наименование	По документу	Принято			
	2	3	4	5	6	7	8	9
Переговорное устройство СМ-206	24		шт.	1	1	174072	174072	3
Переговорное устройство СМ-200	25		шт.	5	5	41227,4	206137	5
Адаптер WFA-35 (500)	13		шт.	1	1	50389	50389	2

Принял _____

Рис. 3.8. Пример настройки унифицированного первичного учетного документа

2-я зона — переменные признаки, помещаемые в таблице справа или слева от наименования признаков;

3-я зона — количественно-суммовые основания, размещаемые в таблице справа.

В некоторые документы вводятся контрольные суммы, которые могут располагаться в последней графе (строке) или в конце документа. Контрольные суммы получаются путем арифметического подсчета данных строки, графы или документа. Реального экономического содержания они не имеют и используются в дальнейшем для контроля ввода информации в машину. Реквизиты, подлежащие вводу в машину, обводятся утолщенными линиями для удобства заполнения документа и ввода данных в ПЭВМ путем набора на клавиатуре.

Изложенные требования связаны с повышением эффективности автоматизированной обработки.

При проектировании банковских первичных документов в основном соблюдаются требования, предъявляемые к унифицированной системе документации. Образец унифицированного банковского документа приведен на рис. 3.9.

Некоторые расчетно-платежные документы (например, платежные поручения) имеют несколько иное построение зон для автоматизированной обработки. Коды постоянных признаков (дебет, кредит) в них расположены в содержательной части документа. Это обусловлено спецификой заполнения расчетно-платежной документации. Однако такое расположение реквизитов не снижает качества автоматизированной обработки.

При разработке форм первичных документов сначала составляется эскиз, определяющий порядок построения и расположения реквизитов. Затем утвержденные формы документов тиражируются и внедряются при переводе экономической задачи на автоматизированную обработку. Процесс создания форм первичных документов связан с дальнейшим порядком размещения данных этих документов в памяти машины. Современный уровень развития технологии автоматизированной обработки информации предусматривает два способа ввода данных в машину.

Первый способ обеспечивает на специальных устройствах подготовки данных предварительный перенос информации с документа на машинные носители: магнитные ленты, магнитные диски. Этот способ, как правило, применялся при централизованной обработке информации на вычислительном центре.

Второй способ предусматривает применение ПЭВМ, не требующей наличия специальных устройств подготовки данных. Ввод информации здесь осуществляется непосредственно пользователем путем набора данных на клавиатуре, в ходе которого обеспечивается прямая запись информации на машинные носители (магнитные дискеты, магнитный диск). Ввод информации с первичных документов и запись ее на машинные носители выполняются по унифицированным схемам (макетам). Макет определяет последовательность размещения данных первичного документа на машинном носителе.

Проектирование макета имеет свои особенности при использовании персональных компьютеров. При этом составленный макет отражается на экране дисплея ПЭВМ. Возможны два варианта создания макета ввода информации с использованием дисплея. Первый вариант предусматривает проектирование и отражение на экране дисплея точной копии первичного документа (см. рис. 3.9). В этом случае данные документа вводятся в отраженный макет с клавиатуры. Одновременно осуществляется визуальный и машинный контроль на заполняемость реквизитов, их соответствие допустимым величинам, логический и арифметический контроль реквизитов, контроль по контрольным суммам (КС). При обнаружении ошибочной записи на экране высвечивается диагностическое сообщение и записи подлежат корректировке.

Первый вариант используется, как правило, в том случае, если при обработке задачи используется один вид первичного документа. В большинстве случаев при решении экономических задач используются несколько первичных документов. В этом случае проектируется унифицированный макет, позволяющий осуществить ввод с различных документов, имеющих одинаковый состав реквизитов. Примеры унифицированного макета, при помощи которого осуществляется ввод платежных поручений, расходных кассовых ордеров, приходных кассовых ордеров, накладных приводятся на рис. 3.10— 3.12. При очередном вводе данных платежных документов на экране появляется окно.

Ордер-распоряжение № ОКУД
 о выдаче (погашении)
 краткосрочного кредита
 _____ 199_ г.

Наименование предприятия _____ р/сч
 Наименование учреждения банка _____ Код

Средства направьте на или спишите с:

Номер лицевого счета	СУММА	
	ДЕБЕТ	КРЕДИТ

Вид операции _____

Назначение платежа _____

Срок платежа _____

Руководитель учреждения банка Кредитный работник Бухгалтер

Рис. 3.9. Пример построения унифицированного банковского документа

Добавление документа

Платежный документ: тип № от

Основание платежа: тип № от

Плательщик Получатель

Наименование товара, выполненных работ, оказанных услуг:

Сумма платежа Валюта платежа

Срок платежа Очередность платежа

Рис. 3.10. Унифицированный макет ввода данных первичного документа

Встречаются и такие варианты построения макета, когда на экране дисплея вводимые реквизиты

отражаются по форме видео-граммы, порядок расположения реквизитов в которой соответствует макету.

Справка о поступлении, продаже и остатках товаров

Код магазина				
Месяц				
Год				

Код строки	Продано в розницу		Остатки товаров, шт.	КС
	шт.	тыс. руб.		
401				
402				
403				
и т. д.				

Рис. 3.11. Пример отражения на дисплее точной копии первичного документа

НОМЕР СТРОКИ

ДАТА

ПОСТАВ

НАИМТОВ

СУММА

Рис. 3.12. Пример отражения на экране дисплея макета размещения реквизитов документа

Построение макета для файла показано на рис. 3.12.

Ввод данных на экран в соответствии с макетом ведется с первичного документа построчно. Одновременно осуществляется контроль вводимой информации. Возможность проектирования форм первичных документов, отраженных на экране дисплея ПЭВМ, позволяет реализовать идею создания безбумажной технологии, обеспечивающей формирование машиной первичных документов, которые могут по мере необходимости изготавливаться на печатающем устройстве машины. Машинный документ в этом случае выполняет функции первичного документа и имеет юридическую силу, так как подписывается составителем; авторизация документа устанавливается паролями, обеспечивающими ограниченный доступ к машине.

Составление форм ввода намного осложняется при организации многоуровневых АРМ. Определяющим моментом в данном случае является установление начального места ввода данных первичных документов и состава информации, предназначенной для межмашинного обмена информацией между различными уровнями АРМ.

На нижнем уровне АРМ предусматриваются регистрация хозяйственных операций в момент их осуществления и оформление стандартизованного сообщения для передачи на другой участок АРМ для дальнейшей обработки. Передача такого сообщения выполняется двумя способами: с использованием магнитных дисков либо по каналам связи. Второй способ может быть реализован только при наличии технических средств передачи данных и организации вычислительной сети. В пункте приема информация подвергается формальной, логической проверке; при обнаружении ошибок автоматически формируется запрос к источнику информации. Само сообщение помещается в информационный файл, находится на контроле и ждет уточнения. После уточнения данные поступают на автоматизированную обработку или передаются на другие участки АРМ.

Например, при учете материалов задействовано АРМ нескольких уровней: АРМ склада, АРМ бухгалтера материального учета, АРМ сводного учета, АРМ маркетинга, АРМ работника финансового отдела.

АРМ склада обеспечивает формирование первичных входных массивов по приходу и расходу материалов одновременно с совершением хозяйственных операций по поступлению и отпуску

материальных ценностей и записью операций в карточку складского учета, где автоматически выводятся новые остатки по каждому номенклатурному номеру. Одновременно ведется автоматическое сравнение норм запаса с остатками по материалам и выдается сообщение на АРМ маркетинга.

При учете труда и заработной платы АРМ расчетчика организует обмен информацией с АРМ отдела кадров, АРМ табельщика, АРМ нормировщика.

Различные формы организации ввода информации в ПЭВМ имеют большие преимущества перед традиционными формами, предусматривающими использование машинных носителей; при этом резко снижаются затраты ручного труда на подготовку и контроль машинных носителей, занимающие до 90% времени машинного решения экономической задачи на ЭВМ. Программные и технические средства позволяют ускорить процесс формирования первичных документов путем использования стандартных заголовков, текста, автоматизации включения постоянной информации.

Результатом обработки экономических задач на ЭВМ являются различные сводки, таблицы, сгруппированные по определенным признакам. Обобщенные данные могут быть представлены на бумажных носителях, визуальным отображением на дисплее, а также на машинных носителях. В условиях АРМ все большее значение приобретают табличные формы вывода данных на экран дисплея, а также графические изображения. Вывод сводных данных на машинные носители (магнитные дискеты) широко используется в автоматизированной информационной технологии при передаче данных на другие уровни АРМ при отсутствии непосредственной связи между ними, а также для архива базы данных.

Важнейшей формой вывода сводных данных для пользователя по-прежнему остаются бумажные носители, получаемые на печатающих устройствах. Разработка форм сводных таблиц ведется в следующей последовательности.

При использовании типовых проектных решений автоматизированной обработки изучается возможность получения типовых сводок, ранее разработанных в проектах. Производится по мере необходимости привязка типовых форм вывода к конкретным условиям. Определяется состав сводок, необходимых данной организации, составление которых не предусмотрено типовым проектом. В случае составления индивидуального проекта выполняется разработка всех выходных документов. Для этого определяется состав показателей, выводимых машиной. Далее они распределяются по выходным документам в определенной последовательности, учитывая при этом состав используемых информационных массивов, хранящихся в автоматизированном банке данных.

При размещении реквизитов в выходных документах устанавливается иерархия группировочных признаков и подсчитываемых итогов. Группировочные признаки располагаются по степени убывания уровня их подчиненности, а количественно-суммовые итоги—по степени возрастания итогов. Каждой сводке дается наименование и разрабатывается эскиз ее формы с учетом эксплуатационных возможностей ПЭВМ.

При составлении эскиза выходного документа рекомендуется составить таблицу по следующей форме.

Наименование реквизита (поля)	Длина реквизита, знаков	Последовательность расположения реквизитов
-------------------------------	-------------------------	--

В ходе разработки подготавливаются «шапки» выходных таблиц, т. е. наименования сводки, а также их подлежащего и сказуемого.

«Шапки» выходных таблиц записываются на машинные носители и используются при составлении сводных таблиц на ПЭВМ. Наименования подлежащего и сказуемого следует делать более краткими, поскольку размер печатающего устройства ограничен. Длинные наименования строк и граф сокращаются с таким расчетом, чтобы не было искажения содержания. Применение видеотерминальных устройств для отражения сводок на экране предъявляет к составлению форм документов те же общие требования, но содержат и дополнительные условия, связанные с разработкой специальных форм запроса и форм вывода ответа на запрос.

При проектировании размещения выводимой информации на экране видеотерминального устройства целесообразно учитывать такие его характеристики, как код формата, число строк в кадре, число символов в строке, информационная емкость экрана (знаков), набор воспроизводимых знаков (до 256 символов). Выбор конкретного формата выводимой информации производится с учетом указанных

требований.

Для отображения алфавитно-цифровой информации наиболее часто применяется формат размером 24 строки и 80 знаков в строке. Дисплей может быть монохромным или цветным, на нем отражаются буквы русского и латинского алфавитов, цифры, синтаксические, математические и специальные знаки. Экран дисплея можно разделить на окна, имитирующие документы, с которыми ведется работа, а с помощью функциональных клавиш можно отредактировать информацию.

К выходным сводкам предъявляются следующие требования. Состав содержащихся в них показателей должен быть достаточным для целей управления. Особое внимание уделяется достоверности отражаемых данных, их логическому расположению. Сводки должны выдаваться к указанному сроку, в регламентном режиме и при ответе на запрос. Машина должна изготавливать готовые для использования таблицы: печатать титульный лист, заголовочную часть, содержание таблицы и оформляющую часть. В соответствии с машинной программой производится автоматическое заполнение всех таблиц в заданной последовательности. Все это позволяет получить на ПЭВМ готовую выходную форму, имеющую юридическую силу и пригодную для использования на любом уровне управления.

Разработка форм первичных и сводных документов выполняется на стадии составления рабочего проекта автоматизированной обработки экономической информации и находит отражение в проектной документации, связанной с разработкой информационного обеспечения.

Персональные ЭВМ позволяют использовать их для разработки новых форм документов. Рассмотрим порядок выполнения этой работы. Для этого используются типовые пакеты, основанные на базе табличных процессоров. Объектом обработки таких пакетов является крупноформатная электронная таблица, организованная в виде матрицы. На основе этой таблицы могут создаваться различные финансовые, учетные, статистические и другие документы (ведомости, таблицы). В качестве табличных процессоров наибольшее применение находят такие пакеты, как Excel, Lotus, Quattro Pro, SuperCalc и др.

Электронная таблица, помещенная в машине, может быть различных размеров. Поскольку вся таблица не может одновременно появиться на экране, то выводится ее фрагмент (20 строк x 8 граф). Специальные клавиши обеспечивают передвижение таблицы по экрану.

При разработке форм документа с помощью ПЭВМ так же, как и при ручном способе, вначале необходимо на бумаге составить эскиз документа, установить состав включаемых в него реквизитов и их расположение, дать наименование документу, строкам и графам. Создание документа на машине обеспечивается выполнением специальных команд. Вначале на экране появляется стандартная электронная таблица, которая при помощи соответствующих команд преобразуется в нужную форму документа. При этом устанавливаются графы нужного размера в зависимости от значности помещаемых в них реквизитов, проводятся вертикальные и горизонтальные линии в таблице, вводятся названия документа, граф и строк.

Спроектированную на дисплее форму документа (таблицу) можно сразу заполнить информацией либо заносить исходные данные постепенно по мере необходимости.

Рассмотрим порядок обработки таблицы. Заполнение ее производится путем набора данных на клавиатуре. Для вычисления производных величин, итоговых строк (граф) предварительно в вычисляемую графу (строку) помещается формула расчета, которая обеспечивает автоматический расчет (пересчет) по всем графам (строкам).

С помощью команд можно выполнить в заполненной таблице следующие действия:

- вносить любые изменения в таблицу, при этом производные величины будут исправляться автоматически;

- удалять графы (строки);
- передвигать графы (строки);
- дублировать содержимое граф (строк);
- сортировать информацию;
- выполнять различные вычисления;
- строить графики и таблицы;
- печатать таблицу.

Размеры электронной таблицы позволяют создавать несколько документов (таблиц) и выполнять всевозможные комбинации форм из их элементов. Некоторые программы объединяют документы в рабочие группы или папки. Законченные таблицы можно записывать в память машины на диск и снова

вызывать на экран дисплея для последующей работы.

Широкое применение находит система Excel, являющаяся одной из наиболее популярных программ составления электронных таблиц и деловой графики. Она удовлетворяет самые разнообразные запросы пользователя, выполняет задачи от расчета отдельной величины до составления финансового отчета крупной корпорации. Программа имеет состав разнообразных вычислений, на основе которых повышается оперативность управления и принятия решений.

Графический модуль деловой графики обеспечивает превращение табличных данных в столбиковые и другие диаграммы, что повышает наглядность обрабатываемых данных.

3.5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Большое значение при изучении информационных потоков придается правильной организации документооборота, т.е. последовательности прохождения документа от момента выполнения первой записи до сдачи его в архив. Документооборот выявляется на стадии обследования экономического объекта. Любая экономическая задача обрабатывается на основании определенного количества первичных документов, проходящих различные стадии обработки: движение документа до обработки, в процессе обработки и после обработки. Движению документа до обработки придается особое значение. Документ, как правило, возникает в ходе выполнения каких-то производственно-хозяйственных операций, в различных подразделениях экономического объекта. В его составлении могут участвовать различные исполнители многих подразделений. Этим и объясняется сложность документооборота. Обычно здесь преобладают ручной способ формирования документа, низкая степень механизации и автоматизации при его составлении. Зачастую появляется несколько копий документов, которые в дальнейшем имеют свои схемы движения. Наблюдается дублирование реквизитов в разных документах, излишняя многоступенчатость и длительность их пребывания у исполнителей. Все это усложняет документооборот и увеличивает сроки обработки.

Как показывает сложившаяся при ручной обработке практика, система документооборота сложна и громоздка из-за существования различных форм документов, многоэтапность прохождения каждой из них, дублирования одних и тех же показателей в различных документах. Например, учет сдачи готовой продукции на склад выполняется во многих подразделениях: на складе, в отделе сбыта, бухгалтерии, производственном и плановом отделах. Кроме того, каждый отдельный документ, отражающий какую-либо одну сторону хозяйственного явления, имеет связь с другими документами. Например, по данным обследования объемов информации и маршрутов учетных документов, каждый показатель встречается в среднем в трех-четыре документах.

По оценкам специалистов, в мире ежедневно появляется более миллиарда новых документов. В основном это текстовая информация, и лишь 10% — это документы, приспособленные для дальнейшей автоматизированной обработки. Это свидетельствует о необходимости организации на предприятиях (организациях, банках и др.) электронного документооборота. Критериями выбора системы автоматизации документооборота являются масштабы предприятия, степень технической и технологической подготовки в области компьютерной обработки, структуре управления, наличие или отсутствие других систем автоматизации управления.

Малые и средние предприятия с небольшим объемом документооборота, имеющие один или несколько компьютеров, могут использовать для автоматизации документооборота достаточно широко распространенные и удобные текстовые редакторы. Малые и средние предприятия с большим объемом документооборота, а также все крупные предприятия должны использовать специализированные системы управления документооборотом. При выборе системы следует учитывать такие критерии: интеграция с другими автоматизированными системами и базами данных, легкость освоения, удобство работы, обеспечение работы в сетях, надежность системы и защита от несанкционированного доступа.

Особое внимание оптимальной организации документооборота должны уделять предприятия с очень большим объемом документов, где наиболее рациональным является создание собственной системы документооборота специалистами самого предприятия или по индивидуальному заказу специализирующейся фирме. Любая система должна пройти специальную сертификацию и тестирование, обеспечивающие защиту от потери, хищения и умышленной порчи документов.

На российском рынке предлагается достаточно широкий выбор прикладных программ для автоматизации управления документооборотом.

Приведем пример электронного документооборота. Программа «1С: Электронный

документооборот» предназначается для автоматизации движения в организации потоков документов, их обработки и хранения. Программа позволяет разработать шаблоны документов и установить правила их заполнения пользователями, формализовать жизненные циклы документов, установить маршрутные схемы прохождения документов; контролировать работу исполнителей и выполнение ими временных графиков, обеспечить конфиденциальное хранение и обработку документов на рабочем месте, автоматизировать большую часть рутинных операций при составлении документов, отправлять и принимать документы, вести хранилище документов и обрабатывать их. Документы хранятся в машине в папках, имеющих древовидную структуру. Система поиска позволяет формировать простые и сложные запросы и сохранять результаты поиска на период работы. Большинство операций выполняется автоматически: автоприемка, автоконтроль. Система поддерживает несколько списков документов: «на контроле», «пришедшие», «несохраненные» и др.

Можно установить пароль на вход в систему и выбрать способ шифрования личных документов. Контроль за документами, находящимися в работе, осуществляется автоматически. Документы можно распечатывать. Программой «IC: Электронная почта» можно принимать и отправлять обычные сообщения. Этой же программой осуществляется перенос палки с документами в базу данных.

Справочник организации позволяет вести иерархическую структуру отделов, поддерживать информационную связь начальника с подчиненными, вести списки рассылки документов и др.

Внешний отладчик позволяет моделировать прохождение документа по маршруту. Редактор маршрута настраивает маршрут прохождения документов, определяет точки маршрута, в которых нужно рассылать копии документов другим пользователям. Каждому участнику маршрутной схемы можно установить право на просмотр или редактирование поля.

Устанавливаются ограничения на время обработки документа для каждого участника маршрутной схемы.

В программе «Галактика» модуль «Управление документооборотом» предназначен для учета, хранения и обработки документов (договоров, писем, приказов, протоколов совещаний и т.д.) в электронной форме. Документы, входящие в документооборот, могут быть получены сканированием, по электронной почте или подготовлены с помощью различных текстовых редакторов. Модуль «Управление документооборотом» обеспечивает создание и ведение перечня дел фирмы, формирование полнотекстовых документов, создание классификации документов и использование ее в процессе работы, продвижение документов по маршруту обработки, ведение обработки и контроль исполнения документов, поиск документов, массовую их рассылку в подразделения и др.

Технический прогресс в области развития средств вычислительной техники и передачи данных, организация вычислительных сетей в настоящее время позволяют существенно изменить подход к автоматизации потоков информации и документопотоку.

Прежде всего следует отметить значительную роль ПЭВМ в формировании первичных документов, самой трудоемкой операции в процессе обработки информации.

Стало традиционным явлением, когда при использовании проектов компьютерной обработки экономических задач на предприятиях (организациях, фирмах, банках) с помощью ПЭВМ формируются платежные поручения, приходные (расходные) кассовые ордера, накладные, счета-фактуры и другие первичные документы.

При использовании вычислительных сетей происходят значительные изменения и в документообороте. Так, система «клиент — банк» изменяет способы общения пользователя с банком, позволяет ему решать свои задачи, минуя операциониста и не выходя из своего офиса. Наличие ноутбуков позволяет современному бизнесмену осуществлять платежи практически в любом месте, где есть телефонная связь. Разработана и постоянно развивается система расчетов клиентов с банком при помощи специальных средств: пластиковых карточек VISA, Eurocard, Naster Card, пластиковых денег (STB CARD) и др.), обеспечивающих денежное обращение с помощью системы электронных безналичных расчетов в торговле, сервисном обслуживании. Новейшие платежные системы находят все большее применение и в России.

Для осуществления взаиморасчетов между различными странами в 1975—1976 гг. была создана система международных банковских телекоммуникаций SWIFT, объединяющая банки многих стран. Каждый банк берет на себя обязательства установить соответствующее оборудование, факсимильную связь, использовать единую систему классификаций и защиты информации. Мощность установленного оборудования обеспечивает перевод более 1000 документов в сутки. В России в эту систему уже включен ряд банков и число их постоянно увеличивается.

Совершенствование документооборота происходит на основе систем электронной почты и электронной подписи, что значительно повышает эффективность банковских операций.

3.6. СОСТАВ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРИМАШИННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Внутримашинное информационное обеспечение (ИО) включает все виды специально организованной информации, представленной в виде, удобном для восприятия техническими средствами. Это файлы (массивы), базы и банки данных, базы знаний, а также их системы. Информация записывается на магнитных дисках в памяти ЭВМ. Информационное обеспечение должно быстро и в полном объеме удовлетворять информационные потребности всех пользователей информационных технологий. К нему предъявляются требования эффективного поиска и выдачи данных в виде, необходимом для решения каждой конкретной задачи, наличия возможности поддержания данных в состоянии постоянного обновления и работоспособности.

По содержанию внутримашинное информационное обеспечение представляет собой совокупность фактических сведений, используемых в хозяйственной деятельности объекта. Состав и структура внутримашинного информационного обеспечения определяются способами организации файлов, баз и банков данных, взаимодействием между ними, развитием их во времени.

Пофайловая организация ИО состоит в формировании различных массивов. Классифицировать их можно по различным признакам: по смысловому содержанию, способам использования, назначению, методу организации.

Файл — это совокупность однородной информации по составу и последовательности паелей, записанной на магнитном диске с присвоением имени.

Терминологически понятия «массив» и «файл» близки по содержанию. И тот, и другой представляют собой совокупность однородной жестко организованной и поименованной информации. Однако для файла точно определено место его расположения — магнитный диск, а массив информации может быть расположен в памяти ЭВМ, может быть представлен совокупностью однородных бумажных документов. Для идентификации каждому файлу при его записи на магнитный диск присваивается уникальное имя и расширение, уточняющее разновидность файла. Имя может содержать не более 8 символов (допустимы латинские буквы, цифры, знаки: #, @, &, (,), {, }, !, %, ^, ~, _). Если имя короче 8 символов, то оно автоматически дополняется до 8 символов пробелами.

Кроме имени файлу на магнитном диске присваивается расширение имени длиной не более 3 символов (знаки допустимы те же). При написании имя файла отделяется от расширения знаком точка. Расширения еще называют родовым именем файла, поскольку оно уточняет происхождения файла. Например, расширения .COM или .EXE имеют программные файлы, готовые к использованию под управлением операционной системы. Расширение .DBF присваивается файлу базы данных. Расширения .DOC или .TXT указывают, что данные файлы содержат текстовую информацию. Таким образом, полное имя файла может выглядеть, например, так: ls.zip, ntr.tx, tet.com, newfile.dbf, kart.exe.

По смысловому (семантическому) содержанию выделяют массивы данных и программные массивы. Программные массивы описывают процессы работы с данными и входят в подсистему программного обеспечения. Массивы данных являются основной частью внутримашинного информационного обеспечения.

Назначение массивов зависит от задач, стоящих перед информационными технологиями и отражает их специфику.

По роли в машинной обработке и технологии использования массивы классифицируются следующим образом:

- *Постоянные массивы* относятся к категории нормативно-справочных, составляют информационный базис АИТ и содержат сравнительно редко меняющиеся сведения. В их состав включаются массивы классификаторов, справочников, каталогов и прочей условно-постоянной информации. В массивах классификаторов хранятся коды и тексты показателей хозяйствующего субъекта. Формируются они до начала эксплуатации системы. В процессе работы они обновляются и изменяются по мере надобности.

- *Текущие (переменные) массивы* включают переменную информацию, поступающую в систему от управляемого объекта и характеризующую состояние внешней среды, а также сам процесс управления объектом. Чаще всего они образуются на основе первичных документов. Примеры текущих массивов:

массив отчетных авизо, массив расчета проекта плана поступления налога с оборота.

- *Промежуточные массивы* возникают на этапах решения задач и выполняют роль механизма, передающего информацию от задачи к задаче или внутри задач. Формирование этих массивов связано с потребностью в промежуточной информации, не имеющей самостоятельного значения для целей управления.

- *Выходные массивы* хранят информацию, полученную в результате обработки исходной информации. Они содержат совокупность показателей, необходимых для анализа и принятия управленческих решений на уровне руководителей подразделений (данные по лицевым счетам, численности работающих, фонду заработной платы и т.д.).

- *Хранимые массивы* чаще всего формируются на основе выходных и содержат информацию, необходимую для обработки в будущих отчетных периодах, для сравнения, сопоставления данных за разные отчетные периоды, для расчетов нарастающим итогом.

• *Поисковые (информационные) массивы* представляют собой совокупность показателей, записей, ключей поиска, характеризующих либо содержание определенных документов, либо конкретный объект, систему, организацию и т.д.

• *Служебные массивы* содержат вспомогательную информацию, необходимую для обработки всех остальных видов массивов.

Все виды массивов составляют информационный фонд компьютерной системы, представляющий собой динамичную совокупность взаимосвязанных элементов информации. Создание единого информационного фонда обеспечивает систематизацию и унификацию показателей, позволяет установить терминологическое единство, однозначность описаний и связей между показателями во внутримашинном ИО.

По внутренней организации файлы данных представляют собой совокупность записей (аналогично строкам документа) одинаковой структуры. Структура записи файла состоит из заданной последовательности полей определенного типа данных и длины. Такая структура файла определяется на этапе постановки задачи.

Для поиска файлов на магнитном диске создаются каталоги. Каталоги представляют собой оглавления диска, в которые записываются краткие сведения о файле: его имя, расширение, длина в байтах, дата и время создания или последнего обновления файла, адрес его расположения на диске. С помощью этого оглавления и выполняется поиск нужного файла. Кроме главного каталога диска на нем может быть создано любое количество подкаталогов. В подкаталоги объединяются файлы, относящиеся к одной тематике. Подкаталогам также присваиваются имена по тем же правилам, что и файлам. Такая организация упрощает и ускоряет поиск информации на диске, облегчает работу пользователя.

Пофайловый подход в создании фонда отвечает принципу локальной организации данных и используется при незначительных объемах информации. Такая организация данных позволяет быстро и удобно манипулировать информацией в файлах, но требует жесткой привязки к программам, затруднительна при корректировках данных и программ, имеет ориентацию на отдельные несложные задачи. Локальный способ организации данных не предусматривает установления связи между файлами, исключает работу в диалоге.

При увеличении объемов информации для многоцелевого применения и эффективного удовлетворения информационных потребностей различных пользователей используется интегрированный подход к созданию внутримашинного ИО. При этом данные рассматриваются как информационные ресурсы для разноаспектного и многократного использования. Внутримашинное информационное обеспечение в настоящее время проектируется на принципе интеграции в виде базы и банка данных.

База данных (БД) — это специальным образом организованное хранение информационных ресурсов в виде интегрированной совокупности файлов, обеспечивающей удобное взаимодействие между ними и быстрый доступ к данным.

Банк данных (БнД) — это автоматизированная система, представляющая совокупность информационных, программных, технических средств и персонала, обеспечивающих хранение, накопление, обновление, поиск и выдачу данных. Главными составляющими банка данных являются база данных и программный продукт, называемый системой управления базой данных (СУБД).

Использование принципов базы и банка данных предполагает организацию хранения информации в виде базы данных, где все данные собраны в едином интегрированном хранилище и к информации как

важнейшему ресурсу обеспечен широкий доступ разнообразных пользователей. Такая организация данных решает целый ряд проблем.

- Отпадает необходимость в каждой прикладной программе детально решать вопросы организации файлов.

- Устраняется многократный ввод и дублирование одних и тех же данных.

- Не возникает проблемы изменения прикладных программ в связи с заменой физических устройств или изменения структуры данных.

- Повышается уровень надежности и защищенности информации.

- Уменьшается избыточность данных.

Перечисленные достоинства обеспечиваются способами логической и физической организации данных, закладываемыми на стадии проектирования внутримашинного информационного обеспечения.

3.7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ БАНКИ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ БАЗЫ, ИХ ОСОБЕННОСТИ

Технология баз и банков данных является ведущим направлением организации внутримашинного информационного обеспечения. Развитие технологий баз и банков данных определяется рядом факторов: ростом информационных потребностей пользователей, требованиями эффективного доступа к информации, появлением новых видов массовой памяти, увеличением ее объемов, новыми средствами и возможностями в области коммуникаций и многим другим.

В отличие от локально организованных информационных массивов, ориентированных на решение отдельных задач, база данных является интегрированной системой информации, удовлетворяющей ряду требований:

- сокращению избыточности в хранении данных;

- устранению противоречивости в них;

- совместному использованию для решения большого круга задач, в том числе и новых;

- удобству доступа к данным;

- безопасности хранения данных в базе, защиты данных;

- независимости данных от изменяющихся внешних условий в результате развития информационного обеспечения;

- снижению затрат не только на создание и хранение данных, но и на поддержание их в актуальном состоянии;

- наличию гибких организационных форм эксплуатации.

Реализация указанных требований дает высокую производительность и эффективность работы с данными для пользователей в больших объемах.

База данных — это динамичный объект, меняющий значения при изменении состояния отражаемой предметной области (внешних условий по отношению к базе). Под предметной областью понимается часть реального мира (объектов, процессов), которая должна быть адекватно, в полном информационном объеме представлена в базе данных. Данные в базе организуются в единую целостную систему что обеспечивает более производительную работу пользователей с большими объемами данных.

Кроме важнейших составляющих БД и СУБД банк данных включает и ряд других составляющих. Остановимся на их рассмотрении.

Языковые средства включают языки программирования, языки запросов и ответов, языки описания данных.

Методические средства — это инструкции и рекомендации по созданию и функционированию БД, выбору СУБД.

Технической основой БД является ЭВМ, удовлетворяющая определенным требованиям по своим техническим характеристикам.

Обслуживающий персонал включает программистов, инженеров по техническому обслуживанию ЭВМ, административный аппарат, в том числе администратора БД. Их задача - контроль за работой БД, обеспечение совместимости и взаимодействия всех составляющих, а также управление функционированием БД, контроль за качеством информации и удовлетворение информационных потребностей. В минимальном варианте все эти функции для пользователя могут обеспечиваться одним лицом или выполняться организацией, поставляющей программные средства и выполняющей их

поддержку и сопровождение.

Особую роль играет *администратор* базы или банка данных (АБД). Администратор управляет данными, персоналом, обслуживающим БД. Важной задачей администратора БД является защита данных от разрушения, несанкционированного и некомпетентного доступа. Администратор предоставляет пользователям большие или меньшие полномочия на доступ ко всей или части базы. Для выполнения функций администратора в СУБД предусмотрены различные служебные программы. Администрирование базой данных предусматривает выполнение функций обеспечения надежной и эффективной работы БД, удовлетворение информационных потребностей пользователей, отображение в базе данных динамики предметной области.

Главными пользователями баз и банков данных являются *конечные пользователи*, т.е. специалисты, ведущие различные участки экономической работы. Их состав неоднороден, они различаются по квалификации, степени профессионализма, уровню в системе управления: главный бухгалтер, бухгалтер, операционист, начальник кредитного отдела и т.д. Удовлетворение их информационных потребностей — это решение большого числа проблем в организации внутримашинного информационного обеспечения.

Специальную группу пользователей БД образуют прикладные программисты. Обычно они играют роль посредников между БД и конечными пользователями, так как создают удобные пользовательские программы на языках СУБД. Централизованный характер управления данными вызывает необходимость администрирования такой сложной системы, как банк данных.

Преимущества работы с БД для пользователя окупают затраты и издержки на его создание, так как:

- повышается производительность работы пользователей, достигается эффективное удовлетворение их информационных потребностей;
- централизованное управление данными освобождает прикладных программистов от организации данных, обеспечивает независимость прикладных программ от данных;
- развитая организация БД позволяет выполнять разнообразные нерегламентированные запросы, новые приложения;
- снижаются затраты не только на создание и хранение данных, но и на их поддержание в актуальном и динамичном состоянии; уменьшаются потоки данных, циркулирующих в системе, сокращается их избыточность и дублирование.

Как банк данных, так и база данных могут быть сосредоточены на одном компьютере или распределены между несколькими компьютерами. Для того чтобы данные одного исполнителя были доступны другим и наоборот, эти компьютеры должны быть соединены в единую вычислительную систему с помощью вычислительных сетей.

Банк и база данных, расположенные на одном компьютере, называются *локальными*, а на нескольких соединенных сетями ПЭВМ называются *распределенными*. Распределенные банки и базы данных более гибки и адаптивны, менее чувствительны к выходу из строя оборудования.

Назначение локальных баз и банков данных в организации более простого и дешевого способа информационного обслуживания пользователей при работе с небольшими объемами данных и решении несложных задач.

Локальные базы данных эффективны при работе одного или нескольких пользователей, когда имеется возможность согласования их деятельности административным путем. Такие системы просты и надежны за счет своей локальности и организационной независимости.

Назначение распределенных баз и банков данных состоит в предоставлении более гибких форм обслуживания множеству удаленных пользователей при работе со значительными объемами информации в условиях географической или структурной разобщенности. Распределенные системы баз и банков данных обеспечивают широкие возможности по управлению сложными многоуровневыми и многозвенными объектами и процессами.

Распределенная обработка данных позволяет разместить базу данных (или несколько баз) в различных узлах компьютерной сети. Таким образом, каждый компонент базы данных располагается по месту наличия техники и ее обработки. Например, при организации сети филиалов какой-либо организационной структуры удобно обрабатывать данные в месте расположения филиала. Распределение данных осуществляется по разным компьютерам в условиях реализации вертикальных и горизонтальных связей для организаций со сложной структурой.

Объективная необходимость распределенной формы организации данных обусловлена требованиями, предъявляемыми конечными пользователями:

- централизованное управление рассредоточенными информационными ресурсами;
- повышение эффективности управления базами и банками данных и уменьшение времени доступа к информации;
- поддержка целостности, непротиворечивости и защиты данных;
- обеспечение приемлемого уровня в соотношении «цена — производительность — надежность».

Распределенная система баз данных (или частей базы) позволяет в широких возможностях варьировать и поддерживать информационные ресурсы, избегая узких мест, сдерживающих производительность пользователя, и добиваться максимальной эффективности использования информационных ресурсов.

В распределенных системах баз и банков данных возникает необходимость организации эффективного обмена информацией между базами. Требование оперативности информирования пользователей о происходящих событиях и изменениях управляемых бизнес-процессов диктует параллельное исполнение и синхронизацию во времени отдельных видов работ с информацией.

Процессы обмена, изменения данных организуются в виде отдельных пользовательских задач (приложений) на одной или различных базах данных. Для реализации используется специальный механизм оповещения всех заинтересованных лиц и процессов. Механизм оповещения или оперативного изменения информации в распределенных базах данных является технологическим средством, позволяющим экономить время и трудозатраты, делает более доступным широкий набор удаленных информационных ресурсов.

В распределенных системах баз и банков данных, которые являются средством автоматизации крупных организаций, появляются новые проблемы. Увеличение числа пользователей, расширение географических размеров системы, увеличение физических узлов сети усложняет администрирование. Создается угроза рассогласования данных, хранящихся в различных частях системы. Возникает *проблема целостности и безопасности данных*, которая решается совокупностью средств, методов и мероприятий.

Одним из средств управления распределенными базами и банками данных является тиражирование данных. *Тиражирование* представляет собой перенос изменений объектов исходной базы данных в базы данных (или ее части), находящиеся в различных узлах распределенной системы. При внесении изменений может и не требоваться одновременный доступ ко всем узлам, затрагиваемым этими изменениями. Данные изменяются на одном узле, а затем переносятся на остальные. Тиражирование может производиться после завершения определенного числа операций с данными, в том числе и после каждой операции, через равные промежутки времени или к определенному моменту времени. Процесс тиражирования может контролироваться администратором системы, пользователем или пользовательской программой. Современные инструментальные программные средства поддерживают те или иные механизмы тиражирования данных.

Организация работы с распределенной системой данных и их безопасность требуют разграничения доступа пользователей к данным, что усложняет администрирование в сложных системах. Многоуровневый иерархический подход обеспечивает наиболее полное и удобное управление доступом.

3.8. ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ БАЗЫ И БАНКА ДАННЫХ

Быстрое развитие информационных потребностей прикладных систем требует разнообразных подходов к созданию сложных и простых баз данных различной сложности. Сложность базы определяется объемами и структурой информатизации, разнообразием ее видов, множественностью связей между файлами, требованиями к производительности и надежности. Среди возможных вариантов создания рассмотрим наиболее распространенные подходы к созданию базы данных средней сложности.

Организация данных в базе требует предварительного моделирования, т. е. построения логической модели данных. Главное назначение *логической модели данных* — систематизация разнообразной информации и отражение ее свойств по содержанию, структуре, объему, связям, динамике с учетом удовлетворения информационных потребностей всех категорий пользователей. Построение логической модели ведется по этапам с постепенным приближением к оптимальному варианту в рамках конкретных условий.

Полезность и эффективность логической модели зависят от степени отображения ею моделируемой

предметной области. Предметная область включает объекты (например, клиентов, их счета, документы, операции и т.д.), их свойства и характеристики, взаимодействие и процессы над ними.

При построении базы данных на этапе создания ее логической модели сначала выявляются объекты, процессы или сущности предметной области, которые могут представлять интерес для пользователя. Например, объектами могут быть предприятия, вкладчики, банки и т.д. Для каждого объекта выделяется набор характеризующих его свойств (полей, реквизитов). Так, для вкладчика — физического лица это могут быть: фамилия, имя, отчество, адрес, паспортные данные, место работы, вид вклада, сумма вклада и т.д. Для организации — ее наименование, адрес, расчетный счет, название банка и прочие.

Принятие решения о том, какая информация должна содержаться в БД, связано не только с определением предметной области или круга обслуживаемых задач, но и с интенсивностью работы с различными видами информации, их динамическими характеристиками, частотой корректировки, степенью взаимосвязи и взаимодействия между ними.

Практически большинство пользователей заинтересовано не в целой модели данных, а только в ее части. Например, бухгалтера не будут интересовать данные о вкладчиках банка — физических лицах. Поэтому в ряде случаев должна быть обеспечена возможность выделения части данных (подмодели, локальной модели). Подмодель можно рассматривать как ограничение общей модели до уровня интересов (применений) конкретного пользователя или группы пользователей.

Автоматизацию работы базы данных обеспечивает СУБД, которая манипулирует с конкретной моделью организации данных на носителе. При построении логической модели данных выбирается один из трех подходов моделирования: иерархический, сетевой, реляционный.

Иерархическая модель имеет структуру в виде дерева и выражает вертикальные связи подчинения нижнего уровня высшему. Это облегчает доступ к необходимой информации, но только при условии, что все запросы имеют древовидную структуру.

Сетевая модель является более сложной и отличается от иерархической модели наличием горизонтальных связей. Направления этих связей не являются однозначными, что усложняет модель и СУБД.

Реляционная модель представляется в виде совокупности таблиц, над которыми выполняются операции, формулируемые в терминах реляционной алгебры. Достоинством модели является сравнительная простота инструментальных средств ее поддержки, недостатком — жесткость структуры данных и зависимость скорости работы от размера базы данных. К настоящему времени наибольшее распространение получили реляционные модели. В них все компоненты связаны между собой определенными отношениями. Каждый тип модели имеет свои достоинства и недостатки. Одним из основных достоинств реляционной модели является простота понимания ее структуры.

Моделирование базы данных ведется поэтапно, при этом выделяется несколько уровней абстракции, каждому из которых соответствует свой вариант модели. Необходимость выделения нескольких уровней абстракции определяется сложностью процесса отображения предметной области в базе данных. Привязку логической модели к программным и техническим средствам называют *физической моделью базы данных*. Она и дает конечное материализованное воплощение процессов создания базы данных.

После выбора окончательного варианта логической модели определяется вся совокупность показателей и реквизитов, необходимых и достаточных для решения обозначенного круга задач, формируются файлы, в которых выделяется ключевое поле (реквизит) для взаимодействия с другими файлами. Далее устанавливается тип данных и разрядность каждого поля, количество записей в файлах и другие характеристики.

Рассмотрим пример: в банке готовится задача компьютерного учета вклада «Срочный депозит». Для этой задачи создается подмодель базы данных. Эти данные должны включать сведения о вкладчике, данные по учету поступления и выбытию средств по вкладам, сведения для начисления процентов по вкладам. Все эти данные удобно поделить на реляционные таблицы или файлы. В одной таблице будут содержаться данные о вкладчиках: фамилия, имя, отчество, год рождения, серия и номер паспорта, дата выдачи и кем выдан паспорт, адрес постоянного места жительства, наименование вида вклада, номер счета, дата открытия счета, остаток денежной суммы. Вторая таблица будет содержать сведения о движении денежных средств по вкладам. Например, номер счета, фамилия вкладчика, дата проведения операции по вкладу, взнос денежной суммы или снятие ее.

Первая и вторая таблицы связаны через общий реквизит — номер счета. Он позволяет в данных о

движении денежных сумм не указывать подробные сведения о вкладчике, которые хранятся в первой таблице.

Затем для каждого реквизита определяется тип данного и его длина. При вводе или корректировке сведений в созданной базе СУБД должна автоматически контролировать тип вводимых данных (не позволяя, например, вводить буквы в поле, определенное как числовое). Кроме того, данные контролируются на соответствие по длине и количеству знаков после точки. То есть если вводится символьное значение длиннее, чем описано в структуре, то это данное будет обрезано до указанной длины справа. При вводе даты проверяется ее соответствие формату даты. В числовом данном автоматически добавляются знаки после точки.

В приведенном примере длину (разрядность) данных определить несложно. Берется максимальная значность для каждого числового реквизита, для текстовых реквизитов можно предусматривать небольшие сокращения, не искажающие смысла данных.

Как правило, приходится при построении БД определять размер текстового поля, когда его длина заранее не известна. Например, планируется машинный учет договоров с клиентами банка.

Длина текста договора может быть различной в зависимости от предоставляемых услуг и специфики данного клиента. В этой ситуации заранее жестко определить длину договора невозможно, лишнее место на диске отводить также нерентабельно. В этом случае и используется поле памяти. В частности, создается файл базы данных по учету договоров с клиентами, содержащий следующие реквизиты или поля: номер договора, дата заключения, наименование клиента, предмет договора, текст договора. Для всех реквизитов, кроме текста договора, определить тип и длину записей не представляет трудности. Для поля с текстом договора указывается дополнительно поле памяти, длина которого 10 символов. Предположим, что файл БД с данными договоров назвали DOGOVOR.DBF. После указания типа поля на диске создается второй файл с тем же именем, но с расширением DOGOVOR.DBT. В нем и будут содержаться тексты договоров любой необходимой длины, а в 10 символах в поле памяти основного файла будет храниться адрес расположения соответствующего текста в файле DBT. Таким образом, первый основной файл БД для этой задачи содержит только каталог или оглавление к текстовому файлу, что облегчает работу с ним. Аналогичный принцип реализуется при создании различных справочно-поисковых систем.

Средства современных СУБД позволяют выполнять поиск в базе данных как через файл-оглавление, так и прямо, обращаясь к тексту файла DBT. Запрос может содержать, например, название организации или какое-то ключевое слово из текста, по которому СУБД будет просматривать все тексты подряд до нахождения соответствующего запросу текста.

Документирование результатов проектирования базы и банка данных выполняется по завершении каждого этапа проектирования, а его выводы и рекомендации по эксплуатации обработки находятся в соответствующих разделах технорабочего проекта. Рассмотрим эти этапы применительно к созданию внутримашинного информационного обеспечения для компьютерных систем среднего и крупного класса.

Проектированию ИО предшествует *предпроектная стадия*, которая включает сбор материалов в процессе обследования, оформление их в виде технического задания. В них обосновывается целесообразность создания банка и базы данных. В качестве основных факторов раскрываются и приводятся следующие:

- многоцелевое использование данных;
- обеспечение многопользовательского доступа к данным в диалоговом режиме;
- наличие сложных связей между данными;
- необходимость поддержания системы в актуальном состоянии.

Материалы, содержащие выводы и предложения по созданию банка и базы данных исходя из конкретных условий и возможностей, включаются в технико-экономическое обоснование проекта и служат основанием для формирования технического задания на разработку системы банка данных, оно является частью общего технического задания на проектирование компьютерной системы. В нем ставятся цели и круг решаемых проблем, оговариваются масштабы и сферы деятельности системы, глобальные ограничения.

На *стадии технического проектирования* результаты разработок и проектных решений оформляются в виде технического проекта. Он включает общие вопросы: такие, как определение конфигурации вычислительных средств, создание логической модели базы данных, ее уточнение и доводка в виде моделей других уровней, выбор операционной системы и СУБД, физическое

проектирование. Затем разрабатываются конкретные пользовательские применения БД, определяются подмодели, доступные каждому из пользователей.

Технический проект является основным проектным документом, в котором приводятся разработки и их описания по всем компонентам создаваемого банка данных. При моделировании базы данных используются различные методы и средства, ориентированные на выбор конкретной СУБД. Сюда же относятся и предбазовые процессы подготовки информации и работы с ней, определение технологических особенностей по всем процессам, возникающим в результате создания и внедрения банка данных. В техническом проекте отражаются организационные изменения, связанные с работой технических и программных средств, с новой организацией информации.

На этапе рабочего проектирования доводятся и детализируются решения технического проекта. *Рабочий проект* имеет ту же структуру, что и технический, но с более глубокой проработкой и проверкой. На этом этапе выполняется сбор и предварительная подготовка нормативно-справочных материалов, разработка должностных, технологических инструкций для работы в условиях новой информационной технологии.

На этапе *внедрения проекта* выполняется проверка проектных решений и их доводка, при необходимости дорабатывается технология работы с банком данных, пользователями, выполняется перераспределение обязанностей, устанавливаются категории и иерархия доступа пользователей к данным.

Использование технологий базы и банка данных ставит вопросы дальнейшего развития компьютерных информационных систем: их реорганизацию, подключение новых пользователей, предоставление новых информационных услуг.

Более простые варианты построения базы данных ориентированы на решение менее сложных задач, на персональные компьютеры и персональные СУБД, на меньшие объемы данных и их несложную структуру. Современные СУБД предоставляют возможность пользователям быстро и удобно создавать несложные базы данных.

Технология создания баз данных с помощью типовых инструментальных средств, рассчитанных на массового пользователя-непрограммиста, предоставляется СУБД Microsoft Access. Несмотря на ориентированность на конечного пользователя, в Access присутствует язык программирования, имеется возможность интеграции с другими программными средствами Microsoft Office. Access — это популярная настольная система управления базой данных, рассчитанная на одного пользователя. В то же время на небольшом предприятии (при объеме данных до 1 Гбайта) с количеством компьютеров не более 10 ресурсов Access вполне может хватить для обслуживания всего делопроизводства вместе со средствами Microsoft Office. Все пользователи могут обращаться к одной базе данных, установленной на одном компьютере, который может не быть сервером.

Проблемы сохранности и доступа к данным решаются с помощью использования средств защиты, которые предоставляет Access. Главными особенностями Access среди других технологий создания баз данных является направленность на конечного пользователя (непрограммиста), сохранение общего подхода, принятого в построении всех продуктов Microsoft для Windows, массовость использования.

В Access для работы с данными используются процессор баз данных, средства быстрого построения интерфейса (Конструктор форм и отчетов), объекты доступа и манипулирования данными (таблицы, формы, запросы, отчеты, макрокоманды, макросы, модули). Автоматизация типовых рутинных операций выполняется с помощью готовых визуальных средств или макрокоманд, объединяемых в макросы. Таким образом, пользователи Access могут обратиться к созданию процедур и функций для работы с данными. При этом, если недостает возможностей визуальных готовых средств, обращаются к макрокомандам, а если и их возможностей недостаточно, можно использовать язык программирования. Он позволяет создавать свои массивы, типы данных, функции, приложения. Имеется возможность целиком создать базу данных с помощью программирования, когда в этом появляется необходимость.

Создание новой базы данных начинается с запуска Access и появления диалогового окна. Выбор опции *Запуск мастера* приводит в окно *Создание*. Далее для создания базы можно использовать шаблоны. Чтобы обратиться к списку шаблонов, необходимо перейти на вкладку *Базы данных*. Создаются базы данных выбором из определенного списка. При этом возможен выбор таблиц, а в таблицах — нужных полей. После этого пользователь получает базу данных с таблицами, формами ввода и вывода. В табл. 3.4 приведен список *мастеров* (программных модулей), имеющихся в Access. Дополнительно к перечисленным возможностям все созданные формы можно редактировать с помощью вспомогательных диалоговых окон. При первом знакомстве с Access такой способ создания

баз данных весьма эффективен.

Технология ввода данных в базу допускает использование таблицы и формы, через которые обеспечивается работа только с одной строкой таблицы. Ввод с помощью формы позволяет располагать поля в нужном порядке, удобном для пользователя. Создание форм может выполнять пользователь сам или с помощью *Мастера*. Этапы создания формы включают выбор полей, внешнего вида, стиля и названия формы.

Работа с базой данных начинается с создания таблиц. Обращение к режиму *Создать* предоставляет возможность выбора одного из пяти вариантов технологии создания таблицы (табл. 3.5).

Таблица 3.4. *Мастера СУБД. Access 7.0*

Наименование	Назначение
Мастер баз данных	Создает базы данных из определенного списка; возможен выбор необходимых таблиц и полей; создает формы и отчеты
Мастер таблиц	Создает таблицы из списка уже готовых, которые можно изменить. Интересен только на начальном этапе использования таблиц, хотя определенный круг задач можно решить, применяя только таблицы, предоставляемые мастером
Мастер простых форм	Создает простую форму, в которую выводятся выбранные пользователем поля из таблицы или запросы
Мастер форм с диаграммой	Создает форму с диаграммой, отражающей данные для полей из таблиц и запросов, которые служат источником данных для форм
Мастер форм со сводной таблицей Microsoft Excel	Создает форму, в которую включен объект «страница Excel» со сводной таблицей
Мастер построения кнопок	Создает кнопки в форме или отчете с выбранными вами свойствами и функциональностью
Мастер построения групп	Создает группу переключателей, которая может содержать множество кнопок, флажков, выключателей
Мастер построения списков	Создает списки на основе полей из таблиц и запросов, SQL выражений или предопределенного набора значений
Мастер построения комбинированных списков	Создает комбинированные списки на основе полей из таблиц и запросов, SQL-выражений или заранее предопределенного набора значений
Мастер построения подчиненных форм	Создает подчиненную форму, которая может служить аналогом объектов Grid или Browse в других системах управления данными
Мастер создания отчета	Создает отчет, в который выводятся выбранные пользователем поля из таблицы или запрос, с возможностями установки группировки и сортировки
Мастер создания наклеек	Позволяет создавать наклейки как стандартные, так и иных размеров
Мастер создания отчетов с диаграммой	Позволяет выводить на печать диаграммы, внешний вид которых зависит от данных в таблице или запросе, являющихся источником данных для отчета

Технология запросов к данным базы в большинстве строится программно, а в Access она выполняется визуально (за исключением сквозных запросов. Пользователь благодаря Access реализует разнообразные запросы выборки, при этом они могут модифицировать исходные данные. В этом заложены резервы ускорения работы с данными. Недостатком технологии Access является замедление скорости работы с данными при увеличении размеров таблиц.

Таблица 3.5. *Способы создания таблиц, в СУБД Access 7.0*

Способ создания	Описание
1	2

Режим создания	Пользователю предоставляется таблица с тридцатью полями, куда необходимо ввести данные. После ее сохранения Access решает, какой тип данных присвоить каждому полю. Как недостаток этого способа следует отметить невозможность создать таблицу с полями примечаний
Конструктор таблиц	После выбора этой операции открывается <i>Конструктор таблиц</i> , в котором пользователю необходимо самостоятельно создать поля, выбрать типы данных для полей, размеры полей и, если это необходимо, устанавливать свойства полей
Мастер таблиц	Из определенного набора таблиц пользователь может создать таблицу по своему вкусу. Возможно, что некоторые таблицы целиком подойдут для данного приложения, следует их использовать, так как все средства хороши для того, чтобы побыстрее завершить проект
Импорт таблиц	Позволяет импортировать данные из таблиц других приложений в базу данных. Новые таблицы теряют непосредственную связь с другими приложениями. В появившемся диалоговом окне необходимо выбрать тип файла и имя импортируемого файла. Тип файла ODBC позволяет импортировать данные практически любого формата
Связь с таблицами	Очень похоже на предыдущий пункт, но при этом таблица остается в своем формате, т.е. может использоваться несколькими приложениями

Пользователь непосредственно участвует в формировании запросов, не прибегая к услугам программиста.

Пользователь может направлять запросы в базу для добавления, удаления, обновления, создания таблиц. Запросы можно составить и программным путем. Одна из сильных сторон технологии Access — фильтры, которые позволяют выбирать информацию с помощью запросов или установкой критериев. Создание параметрических запросов дает возможность пользователю вводить значения для отбора данных.

Наряду с формами для каждой таблицы могут быть созданы *отчеты* с помощью меню клавиатуры или программным путем, что более трудоемко.

Для каждой таблицы можно создать *Автоотчет* с выводом данных в столбец. При создании отчета с выбором полей, но без вывода всех имеющихся в таблице или запросе данных, Access позволяет обратиться к *Мастеру отчетов*. Мастер отчетов помимо выбора полей группирует данные по какому-либо полю, устанавливает интервал группировки, порядок сортировки, диаграммы, макет отчета и его стиль. Для построения еще более сложных отчетов используется *Конструктор отчетов*.

Программное создание отчетов используется для построения собственных мастеров.

Технология выполнения разнообразных действий и функций с данными базы в среде Access осуществляется макрокомандами, которые объединяются в макросы. Задаваемые параметры придают этим действиям гибкость, которой иначе можно добиться только путем кропотливого программирования. Хотя сами макросы упрощают работу, их создание требует от пользователя затрат труда и времени. В Access имеется около пятидесяти макрокоманд.

Технологии создания баз данных для персональных компьютеров ориентированы на решение несложных задач с ограниченным объемом информации.

3.9. БАЗЫ ЗНАНИЙ

В развитии информационного обеспечения автоматизированных информационных технологий управления экономической деятельностью наибольший интерес представляют применения в области искусственного интеллекта. Одной из форм реализации достижений в этой области является создание экспертных систем — специальных компьютерных систем, базирующихся на системном аккумулировании, обобщении, анализе и оценке знаний высококвалифицированных специалистов — экспертов. В экспертной системе используется база знаний, в которой представляются знания о конкретной предметной области.

База знаний — это совокупность моделей, правил и факторов (данных), порождающих анализ и выводы для нахождения решений сложных задач в некоторой предметной области.

Выделенные и организованные в виде отдельных, целостных структур информационного обеспечения знания о предметной области становятся явными и отделяются от других типов знаний, например общих знаний. Базы знаний позволяют выполнять рассуждения не только и не столько на основе формальной (математической) логики, но и на основе опыта, фактов, эвристик, т.е. они приближены к человеческой логике.

Разработки в области искусственного интеллекта имеют целью использование больших объемов высококачественных специальных знаний о некоторой узкой предметной области для решения сложных, неординарных задач.

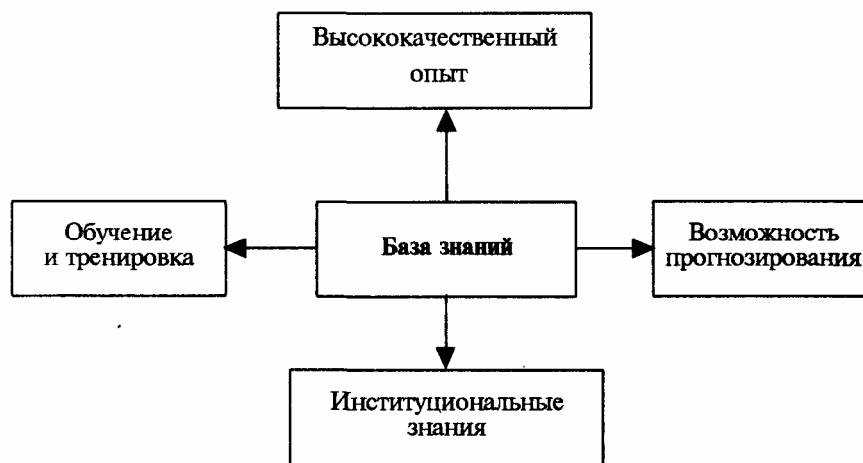


Рис. 3.13. Основные свойства базы знаний

База знаний является основой экспертной системы *, она накапливается в процессе ее построения. Знания выражаются в явном виде, позволяющем сделать явным способ мышления и решения задач, и организованы так, чтобы упростить принятие решений. База знаний, обуславливающая компетентность экспертной системы, воплощает в себе знания специалистов учреждения, отдела, опыт группы специалистов и представляет собой институциональные знания (свод квалифицированных, обновляющихся стратегий, методов, решений) (рис. 3.13).

* Подробно экспертные системы рассматриваются в п. 4.8.

Знания и правила работы можно рассматривать в различных аспектах:

- глубинные и поверхностные;
- качественные и количественные;
- приближенные (неопределенные) и точные (определенные);
- конкретные и общие;
- описательные и предписывающие.

Содержание базы знаний может быть применено пользователем для получения эффективных управленческих решений. На рис. 3.14 показана структура базы знаний и ее функционирование.



Рис. 3.14. Технология использования базы знаний

Эксперт — это специалист, умеющий находить эффективные решения в конкретной предметной области.

Блок приобретения знаний отражает накопление базы знаний, этап модификаций знаний и данных. База знаний отражает возможность использования высококачественного опыта на уровне мышления квалифицированных специалистов, что делает экспертную систему рентабельной в соответствии с нуждами бизнеса и заказчика.

Блок логических выводов, осуществляя сопоставление правил с фактами, порождает цепочки выводов. При работе с ненадежными данными формируются нечеткая логика, слабые коэффициенты уверенности, низкая степень меры доверия и т.д.

Блок объяснений отражает в технологии использования базы знаний пользователем последовательность шагов, которые привели к тому или иному выводу с возможностью ответа на вопрос «почему».

К настоящему времени распространение баз знаний в значительной степени определяется темпом накопления профессиональных знаний.

Та область профессиональной человеческой деятельности, которая пока поддается формализации, а значит, и автоматизации на базе ЭВМ, — это небольшая часть накопленных человеком знаний. В составе накопленных знаний огромный слой составляют индивидуально накапливаемые неотчуждаемые знания. Меньший объем составляют знания, которые доступны для традиционной передачи. И, наконец, едва различимые в общем объеме всех остальных знаний — это формализованные знания.

Структуризация или формализация знаний основана на различных способах *представления знаний*. В современных системах самый популярный способ использует *факты, и правила*. Они обеспечивают естественный способ описания процессов в некоторой предметной области.

Правила обеспечивают формальный способ представления рекомендаций, указаний, стратегий. Они подходят в тех случаях, когда предметные знания возникают из опытных (эмпирических) ассоциаций, накопленных за годы работы по решению задач в данной области. Правила чаще всего выражаются в виде утверждений типа: *Если... то...*

Описание предметной области в базе знаний предполагает разработку способов представления и организации знаний, методов формулирования, переформирования и решения задач. Понятия (объекты) предметной области представляются с помощью символов. Например, для банковской системы это могут быть: клиент, фондовый инструмент, операция, задача и т.д. Между символьными понятиями определяются отношения, применяются различные стратегии (логические или полученные в результате опыта) для манипулирования понятиями. Представление знаний, их структуризация предполагает выбор понятий, сложных, неординарных задач. Поэтому и правила в базе знаний бывают либо сложными, либо множественными и объемными.

Развитие концепции баз знаний связано с исследованиями и достижениями в области систем искусственного интеллекта. Области применения баз знаний и систем на их основе расширяются. Создается целый спектр баз знаний - от небольших по объему для портативных систем до мощных, предназначенных для профессионалов, эксплуатирующих сложные и дорогие АРМ. Очень большие базы знаний хранятся в централизованных хранилищах, доступ к которым осуществляется через сети пользователями различных систем, уровней, масштабов и т.д. Успехи в разработке баз знаний сделают их доступными для массового пользователя, что будет способствовать их появлению как актуального коммерческого продукта.

Из главы следует запомнить

- Информационное обеспечение характеризует состояние управляемого объекта, является основой для принятия управленческих решений и тесно связано с программным и технологическим обеспечением.

- Создание информационного обеспечения включает сбор (выявление перечня) экономических показателей, составление классификаторов и кодов; разработку форм первичных и сводных документов, а также конструирование состава базы данных, размещенного на машинных носителях.

- Классификаторы и коды предназначены для формирования сводных данных на ПЭВМ, группировки информации по каким-то реквизитам-признакам. Использование классификаторов тесно связано с ведением различных справочников в машине широко используемых при компьютерной обработке экономических задач.

- Документы являются основными носителями информации при компьютерной обработке. Выделяют первичные и сводные документы. Несомненным преимуществом новой информационной технологии является формирование документов при помощи компьютера, что существенно сокращает время их создания и заполнения.

- Применение штрихового кодирования значительно ускоряет процесс ввода данных в машину. Этот

метод находит все большее применение при учете типовых операций.

- Обработка экономических задач характеризуется большими объемами информации и сложным документооборотом. Совершенствование документооборота происходит на основе специально разработанных машинных программ, обеспечивающих электронный документооборот.

- Внутримашинное ИО имеет организацию данных в виде файлов, баз и банков данных, баз знаний.

- Для создания этих структур используются разнообразные подходы, выбор которых зависит от объемов данных, сложности поставленных задач, требований пользователей и конкретных условий реализации.

- При небольших объемах информации (до 1 Гбайта) начинающему и квалифицированному пользователю целесообразно обратиться к Access, который позволяет обходиться без прикладного программиста и ускоряет внедрение системы удовлетворения информационных потребностей пользователя.

- Для более сложных вариантов работы с информацией создание внутримашинного ИО должно быть эффективным прежде всего в соотношении «стоимость — производительность — надежность».

Вопросы для самоконтроля

1. Сформулируйте понятие информационного обеспечения, его цели и задачи.
2. Назовите этапы создания информационного обеспечения.
3. Дайте определения классификатора и кодов, последовательность их составления. Какова роль экономистов-пользователей в этой работе?
4. Охарактеризуйте общегосударственные, отраслевые и локальные классификаторы.
5. Опишите построение различных систем кодирования.
6. В чем состоит технология применения кодов при обработке экономических задач?
7. Каково значение справочников в технологии обработки?
8. В чем смысл штрихового кодирования? Каковы его виды и области использования?
9. Приведите примеры технологии использования штрихового кодирования.
10. Дайте определение документа, унифицированной системы документации.
11. Какова структура документа, подготовленного к компьютерной обработке?
12. Приведите примеры форм ввода данных документа в ПЭВМ.
13. Дайте понятие документооборота. В чем заключаются принципы электронного документооборота?
14. Каков состав и назначение элементов внутримашинного информационного обеспечения?
15. Дайте определение базы данных, охарактеризуйте ее функции и роль в работе пользователей.
16. Раскройте понятие автоматизированного банка данных и структуру его элементов.
17. Какова последовательность этапов создания базы и банка данных?
18. Охарактеризуйте технологию создания базы данных пользователем на примере СУБД Access.
19. Дайте определение базы знаний. В чем состоит ее назначение?

ГЛАВА 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭИС И АРМ КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- Цели, структура, задачи и совершенствование технологического обеспечения АИТ
- Базовый для АИТ диалоговый режим обработки информации
- Сетевая технология автоматизированной обработки данных
- Функциональные программные пакеты, обеспечивающие автоматизированную обработку текстовой, табличной и графической информации
- Концептуальные этапы развития информационных технологий на примере систем управления базами данных (СУБД) и экспертных систем
- Интегрированные технологии в распределенных информационных системах
- Перспективы использования нейросетевой технологии в экономической работе

4.1. ПОНЯТИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Широкомасштабное сращение вычислительной техникой всех отраслей человеческой деятельности остро ставит вопрос о технологическом обеспечении информационных систем и технологий.

Технологическое обеспечение реализует информационные процессы в автоматизированных системах организационного управления с помощью ЭВМ и других технических средств.

Разработка технологического обеспечения требует учета особенностей структуры экономических систем. Прежде всего — это сложность организационного взаимодействия, которая вызывает необходимость создания многоуровневых иерархических систем (головная фирма, филиалы) со сложными информационными связями прямого и обратного направления. В основу новой информационной технологии закладывается широкое применение компьютеров и формирование на их базе вычислительных сетей с взаимосвязанными, специализированными АРМ.

Обязательным условием функционирования АРМ является *техническое обеспечение*. Это обоснованно выбранный комплекс технических средств для их оснащения.

Средства обработки информации — вычислительные машины разных мощностей и типов — составляют основу технического обеспечения вычислительных сетей. Характерной особенностью практического использования технических средств в организационно-экономическом управлении в настоящее время является переход к децентрализованной и сетевой обработке на базе ПЭВМ.

Если ПЭВМ используется в качестве АРМ небольшой локальной сети, на котором централизованно хранится вся информация, необходимая для работы, объем обрабатываемой информации невелик. Скорость работы при этом определяется не быстродействием компьютера, а скоростью диалога оператора и машины. Отсюда вытекает, что в данном случае вполне приемлема ПЭВМ с небольшим быстродействием и минимальным объемом ОЗУ.

В другом случае, если компьютер предназначен для регулярной подготовки объемных документов и использует для этого большие массивы информации, необходима установка мощных машин с большим объемом внешней и внутренней памяти.

Информационное наполнение АРМ при определении круга пользователей и выяснении сущности решаемых ими задач осуществляет *информационное обеспечение* АРМ. В сфере организационного управления пользователи могут быть условно разделены на три категории: руководители, персонал руководителей и обслуживающий персонал. Разрабатываемые АРМ для разных категорий пользователей отличаются видами представления данных. К примеру, обслуживающий персонал обычно имеет дело с внутренними данными организации, решает повторяющиеся задачи, пользуется, как правило, структурированной информацией.

Руководителям требуются как внутренние, так и внешние данные для реализации цели управления или принятия решения.

Применение АРМ не должно нарушать привычный пользователю ритм работы. АРМ концентрируют внимание пользователя на логической структуре решаемых задач, а не на характеристике реализующей их программной системы. Однако если заданное системе действие не производится, пользователь должен знать причину, и информация об этом должна выдаваться на экран.

Эти соображения лежат в основе разработки информационного обеспечения конкретного АРМ при организации *внутримашинной информационной базы* (выбора необходимого состава показателей, способа их организации и методов группировки и выборки необходимых данных).

Если АРМ является элементом распределенной системы обработки информации, например сети, существуют дополнительные требования к организации информационной базы.

— Структура базы данных должна позволять легко расчленять ее на составные фрагменты, размещаемые на отдельных АРМ, обеспечивать защиту от несанкционированного доступа к данным.

— Структура базы должна обеспечивать единовременный процесс корректировки нескольких одинаковых баз, хранящихся на разных АРМ.

— База должна быть минимально избыточна и одновременно удобна для архивирования данных.

Математическое обеспечение АРМ представляет собой совокупность алгоритмов, обеспечивающих формирование резульатной информации. Математическое обеспечение служит основой для разработки комплекса прикладных программ.

В составе *программного обеспечения* (ПО) АРМ можно выделить два основных вида обеспечения, различающихся по функциям: общее (системное) и специальное (прикладное). К общему программному обеспечению относится комплекс программ, обеспечивающий автоматизацию разработки программ и

организацию экономического вычислительного процесса на ПЭВМ безотносительно к решаемым задачам. Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ решения конкретных задач пользователя.

Режим работы различных технологий, технические особенности вычислительных устройств, разнообразие и массовый характер их применения предъявляют особые требования к программному обеспечению. Такими требованиями являются: надежность, эффективность использования ресурсов ПЭВМ, структурность, модульность, эффективность по затратам, дружелюбность по отношению к пользователю. При разработке и выборе программного обеспечения необходимо ориентироваться в архитектуре и характеристиках ПЭВМ, имея в виду минимизацию времени обработки данных, системное обслуживание программ большого количества пользователей, повышение эффективности использования любых конфигураций технологических схем обработки данных.

Программное обеспечение позволяет усовершенствовать организацию работы АРМ с целью максимального использования его возможностей; повысить производительность и качество труда пользователя; адаптировать программы пользователя к ресурсам конкретной предметной области.

Классификация программного обеспечения АРМ приведена на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Классификация программного обеспечения АРМ

Главное назначение общего ПО — запуск прикладных программ и управление процессом их выполнения.

Специальное программное обеспечение АРМ обычно состоит из уникальных программ и функциональных пакетов прикладных программ. Именно от функционального ПО зависит конкретная специализация АРМ. Учитывая, что специальное ПО определяет область применения АРМ, состав решаемых пользователем задач, оно должно создаваться на основе инструментальных программных средств диалоговых систем, ориентированных на решение задач со схожими особенностями обработки информации.

Программное обеспечение АРМ должно обладать свойствами адаптивности и настраиваемости на конкретное применение в соответствии с требованиями пользователя.

В качестве операционных систем АРМ, созданных на базе 16-разрядных ПЭВМ, обычно используется MS DOC, на базе 32-разрядных - OS/2 и UNIX.

Основными приложениями пакетов прикладных программ, входящих в состав специального ПО АРМ, являются обработка текстов, табличная обработка данных, управление базами данных, машинная и деловая графика, организация человеко-машинного диалога, поддержка коммуникаций и работа в сетях.

Эффективными в АРМ являются многофункциональные интегрированные пакеты, реализующие несколько функций переработки информации, например табличную, графическую, управление базами данных, текстовую обработку в рамках одной программной среды.

Интегрированные пакеты удобны для пользователей. Они имеют единый интерфейс, не требуют стыковки входящих в них программных средств, обладают достаточно высокой скоростью решения задач.

Лингвистическое обеспечение АРМ включает языки общения с пользователем, языки запросов, информационно-поисковые языки, языки-посредники в сетях. Языковые средства АРМ обеспечивают однозначное смысловое соответствие действий пользователя и аппаратной части в виде ПЭВМ.

Одновременно языки АРМ должны быть пользовательско-ориентированными, в том числе

профессионально-ориентированными.

Основу языков АРМ составляют заранее определяемые термины, описания способов установления новых: терминов, списки правил, на основе которых пользователь может строить формальные конструкции, соответствующие его информационной потребности.

Например, в одних АРМ данные и конструкции представляются в виде таблиц, в других — в виде операторов специального вида.

Языковые средства АРМ можно разделить по видам диалога. Средства поддержки диалога определяют языковые конструкции, знание которых необходимо пользователю. В одном АРМ может быть реализовано несколько типов диалога: иницируемый ЭВМ, с помощью заполнения шаблонов, с использованием меню, гибридный диалог и др.

Организационное обеспечение АРМ включает комплекс документов, регламентирующих деятельность специалистов при использовании компьютера или терминала другого вида на рабочем месте и определяющих функции и задачи каждого специалиста.

Специалистом выполняются на АРМ следующие операции:

- ввод информации с документов при помощи клавиатуры (с визуальным контролем по экрану дисплея);
- ввод данных в ПЭВМ с магнитных носителей с других АРМ;
- прием данных в виде сообщений по каналам связи с других АРМ в условиях функционирования локальных вычислительных сетей;
- редактирование данных и манипулирование ими;
- накопление и хранение данных;
- поиск, обновление и защита данных;
- вывод на экран, печать, магнитный носитель результатной информации, а также различных справочных и инструктивных сообщений пользователю;
- формирование и передача данных на другие АРМ в виде файлов на магнитных носителях или по каналам связи в вычислительных сетях;
- получение оперативных справок по запросам.

Методическое обеспечение АРМ состоит из методических указаний, рекомендаций и положений по внедрению, эксплуатации и оценке эффективности их функционирования. Оно включает в себя также организованную машинным способом справочную информацию об АРМ в целом и отдельных его функциях, средства обучения работе на АРМ, демонстрационные примеры.

Эргономическое обеспечение АРМ представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих максимально комфортные условия использования АРМ специалистами. Это предполагает выбор специальной мебели для размещения техники АРМ, организацию картотек для хранения документации и магнитных носителей.

Одна из важнейших функций эргономического обеспечения АРМ — уменьшение отрицательных воздействий на человека со стороны ПЭВМ.

Правовое обеспечение АРМ — это система негативно-правовых документов, определяющих права и обязанности специалистов в условиях функционирования АРМ. Эти документы строго увязаны с комплексом разработок, регламентирующих порядок хранения и защиты информации, правила ревизии данных, обеспечение юридической подлинности совершаемых на АРМ операций и т.д.

Эффективное функционирование АИС и АРМ базируется на комплексном использовании современных технических и программных средств обработки информации в совокупности с современными организационными формами размещения техники.

Выбор организационных форм использования программно-технических средств целесообразно осуществлять с учетом их рассредоточения по уровням иерархии управления в соответствии с организационной структурой автоматизируемого объекта. При этом основным принципом выбора является коллективное обслуживание пользователей, отвечающее структуре экономического объекта.

С учетом современной функциональной структуры территориальных органов управления совокупность программно-технических средств должна образовывать по меньшей мере трехуровневую глобальную систему обработки данных с развитым набором периферийных средств каждого уровня (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Принципиальная схема многоуровневой организации программно-технических средств АИС

Первый уровень — центральная вычислительная система территориального или корпоративного органа, включающая одну или несколько мощных ЭВМ или мэйнфреймов. Ее главная функция — общий, экономический и финансовый контроль, информационное обслуживание работников управления.

Второй уровень — вычислительные системы предприятий (объединений), организаций и фирм, которые включают мэйнфреймы, мощные ПЭВМ, обеспечивают обработку данных и управление в рамках структурной единицы.

Третий уровень — локально распределенные вычислительные сети на базе ПЭВМ, обслуживающие производственные участки нижнего уровня. Каждый участок оснащен собственной ПЭВМ, которая обеспечивает комплекс работ по первичному учету, учету потребности и распределения ресурсов. В принципе это может быть автоматизированное рабочее место (АРМ), выполняющее функциональные вычислительные процедуры в рамках определенной предметной области.

В то же время на каждом уровне иерархии управления имеют место три способа организации технических средств: централизованный, децентрализованный и иерархически распределенный. Первый способ предполагает выполнение всех работ по обработке данных, начиная со сбора и регистрации данных, в одном центре обработки; второй предусматривает предварительную обработку информации, которая не требует создания очень крупных массивов данных, на периферийном оборудовании удаленного пользователя в низовых звеньях экономического объекта; при третьем способе техника и технология обработки оптимально распределены по уровням управления системы.

По мере развития компьютерных и производственно-экономических систем централизованный вариант обработки данных становится нерациональным как требующий больших единовременных затрат труда и, что самое главное, не обеспечивающий обработку данных в заданные сроки.

Дальнейшее развитие АИС во всех отраслях экономики выдвинуло актуальную задачу децентрализации обработки информации с первичной децентрализацией подготовки исходных данных на рабочих местах пользователей. Самый экономичный путь реализации этого варианта — использование в качестве главного структурного элемента АИС терминальных устройств ввода-вывода данных с периферийных пунктов непосредственно в ЭВМ. Причем в качестве как терминальных устройств, так и ЭВМ могут быть использованы компьютеры.

Децентрализованные АИС предполагают рассредоточение вычислительных ресурсов и их приближение к местам возникновения и потребления информации.

Совершенствование информационных технологий представляет пользователям любое сочетание централизации и децентрализации выполнения операций, зависящее от назначения, структуры и пространственного размещения автоматизированных объектов, интенсивности поступления и объемов обрабатываемой информации, режимов обработки и программной среды, функций пользователей и организации их деятельности.

Развитие организационных форм использования вычислительной техники строится на сочетании централизованной и децентрализованной (смешанной) форм. Предпосылкой появления смешанной формы явилось создание сетей ЭВМ на основе развития современных средств связи. Сети ЭВМ предполагают объединение с помощью каналов связи вычислительных средств, программных и информационных ресурсов, причем каждый абонент имеет возможность доступа не только к своим, но и к ресурсам всех остальных абонентов.

В последнее время организация применения компьютерной техники претерпевает значительные

изменения, связанные с созданием интегрированных информационных систем. Такие системы осуществляют согласованное управление данными в пределах предприятия (организации), координируют работу отдельных подразделений, автоматизируют операции по обмену информацией как в пределах отдельных групп пользователей, так и между несколькими организациями, отстоящими друг от друга на десятки и сотни километров. Основой для построения подобных систем служат локальные вычислительные сети.

4.2. ДИАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Для конечных пользователей требуется создание таких средств и методов общения с вычислительной системой, благодаря которым, не владея профессионально приемами программирования, они могли бы удовлетворять свои информационные потребности при взаимодействии с машиной.

Пользователь и компьютер могут взаимодействовать в пакетном и диалоговом режимах.

Пакетный режим был наиболее распространен при централизованной организации решения экономических задач, когда большой удельный вес занимали задачи отчетности о производственно-хозяйственной деятельности экономических объектов разного уровня управления.

Организация вычислительного процесса при пакетном режиме строится без доступа пользователя к ЭВМ. Его функции ограничиваются подготовкой исходных данных по комплексу (пакету) задач и передачей их в центр обработки, содержащий задание для ЭВМ на обработку, программы и нормативно-справочные данные. Пакет вводится в ЭВМ и реализуется в автоматическом режиме в соответствии с приоритетами задач без участия пользователя, что позволяет минимизировать время выполнения заданного набора задач. При этом работа ЭВМ может проходить в однопрограммном или многопрограммном режиме, что предпочтительнее, так как обеспечивается параллельная работа основных устройств машины. В настоящее время пакетный режим реализуется применительно к электронной почте и формированию регулярной отчетности.

Диалоговый режим взаимодействия пользователя и ЭВМ обеспечивает возможность оперативного вмешательства человека в процесс обработки информации на ЭВМ. На практике часто можно наблюдать совместное использование режимов, помогающее за счет их частных преимуществ организовать более эффективную технологию решения задач на ЭВМ.

При коллективном диалоге с вычислительной системой управленческий персонал организации (фирмы) может использовать в автоматизированном процессе решения производственно-хозяйственных задач большой набор слабо формализуемых факторов в соответствии со своим опытом и знаниями реальной экономической ситуации. Особенно это касается экспертных систем.

Диалог представляет собой обмен информационными сообщениями между участниками процесса, когда прием, обработка и выдача сообщений происходят в реальном масштабе времени. Он может быть парным, когда число его участников равно двум, и множественным — при большем числе участников.

В основе машинной диалоговой технологии обработки информации лежит взаимодействие человека и ЭВМ во время решения задачи посредством передачи и приема сообщений через терминальные устройства. При диалоге типа «человек — ЭВМ» целью пользователя является получение результатных данных в процессе решения задачи. Цель использования ЭВМ — оказание помощи пользователю при выполнении рутинных операций.

Понимание при диалоге достигается наличием единой системы языковых знаков или кодов, из которых формируются сообщения. Общие знания и умения у партнеров диалога обеспечивают эффективное понимание друг друга.

Если роли участников диалога заданы жестко, то такой диалог называется *жестким*, например, режим работы «вопрос — ответ» с указанием того, кому из партнеров принадлежит инициатива. Альтернативная жесткая структура задает множество предписанных вариантов диалога, представляемых пользователю в виде меню, как правило, иерархической структуры, из которого он выбирает направление решения задачи. Такой диалог называется *гибким*. Наконец, *свободным* называется диалог, позволяющий участникам общения обмениваться информацией произвольным образом.

Диалоговые системы решения экономических задач для пользователей-специалистов в области экономико-организационного управления должны обеспечивать относительно простые, но надежные сервисные функции по синтаксическому, логическому и численному контролю исходных данных;

корректировке хранимой в памяти ЭВМ информации; прерыванию процедуры выполнения алгоритмического процесса с возвратом в ближайшую к прерванной процедуре точку алгоритма с восстановлением соответствующих ей исходных состояний файлов.

Эксплуатационные характеристики диалоговых систем должны удовлетворять следующим требованиям:

- легкая адаптация пользователя к системе;
- единообразии вычислительных, логических процедур и терминологии;
- снабжение пользователя справочной информацией и необходимыми инструкциями, выводимыми на экран видеотерминала или печатающее устройство с указанием моментов получения помощи от ЭВМ или необходимости проведения ответных действий;
- использование кратких форм диалога;
- наличие защитных средств информации в системе, реализуемых операционными системами и специальными программами.

Технология обработки данных в диалоговом режиме на ЭВМ предполагает: организацию в реальном времени непосредственного диалога пользователя и машины, в ходе которого ЭВМ информирует человека о состоянии решаемой задачи и предоставляет ему возможность активно воздействовать на ход ее решения; обеспечение реактивности, т.е. оперативной циркуляции сообщений как между функциональными задачами (программами), так и между задачами и пользователем; создание для конечных пользователей — специалистов управления достаточно прозрачной диалоговой системы, требующей от них лишь выполнения привычных служебных действий.

Для решения практических задач структура диалога включает различные возможные способы обмена информацией между пользователем и ЭВМ, т.е. диалоговая система содержит множество запросов и соответствующих им ответных сообщений. Каждому запросу соответствует несколько альтернативных ответных сообщений. Схема диалога разрабатывается обычно сразу на весь комплекс решаемых задач. Каждому пользователю выделяются отдельные части схемы диалога с целью автоматического контроля его полномочий и для предотвращения несанкционированного доступа.

Наиболее распространенными типами организации диалога являются меню, шаблон, команда, естественный язык.

Меню как тип диалога очень удобен для конечного пользователя.

Реализация диалога типа «меню» возможна через вывод на экран видеотерминала определенных функций системы.

Выбор конкретной функции пользователем может осуществляться:

- набором на клавиатуре требуемой директивы или ее сокращенного обозначения;
- набором на клавиатуре номера необходимой функции;
- подведением курсора в строку экрана с нужной пользователю функцией;
- нажатием функциональных клавиш, запрограммированных на реализацию данной функции.

При наличии различных вариантов ответов на ввод функций пользователем в последующих шагах производится детализация, или уточнение действий, например, какая информация должна вводиться, в каком виде или на какое устройство желательно осуществить вывод и т.д.

Частным случаем диалога типа «меню» является режим ответа ДА/НЕТ, т.е. пользователю предлагаются два альтернативных варианта ответа: ДА или НЕТ.

Шаблон — это режим взаимодействия конечного пользователя и ЭВМ, на каждом шаге которого система воспринимает только синтаксически ограниченное по формату входное сообщение пользователя. Варианты ответа пользователя ограничиваются форматами, предъявляемыми ему на экране видеотерминала. Диалог может быть реализован через:

- указание системой на экране дисплея формата вводимого пользователем сообщения;
- резервирование места для сообщения пользователя в тексте сообщения системы на экране терминала.

Диалог «шаблон» используется для ввода данных, значения которых или понятны (например, поле для записи даты, фамилии, названия предприятия и т.д.), или являются профессиональными терминами, известными пользователю по его предметной области.

Различают жесткий и свободный шаблон. Жесткий шаблон предусматривает, чтобы количество вводимых пользователем символов обязательно соответствовало числу разрядов, выделенных программой на экране дисплея. При свободном шаблоне задается предельно допустимое поле, в которое вносится конкретное значение, например фамилия работающего при формировании справочника.

Разновидностью данного типа диалога является простой запрос: пользователю предоставляется возможность вводить массив, состоящий более чем из одного сообщения, по формату, заданному системой. Диалог в этом случае сводится всего лишь к одному шагу, а в качестве сообщений на экране компьютера могут быть выведены анкетные данные работающих, номенклатура материальных ценностей и т.п.

Диалог типа «команда» инициируется пользователем. При этом выполняется одна из допустимых на данном шаге диалога команд пользователя. Их перечень отсутствует на экране, но легко вызывается на экран с помощью специальной директивы или функциональной клавиши (обычно F1). При вводе ошибочной команды (нет в списке, не тот формат или синтаксис) выдается сообщение об ошибке.

Естественный язык — это тип диалога, при котором запрос и ответ со стороны пользователя ведется на языке, близком к естественному. Пользователь свободно формулирует задачу, но с набором установленных программной средой слов, фраз и синтаксиса языка. Система может уточнять формулировку пользователя. Разновидностью диалога является речевое общение с системой.

Обычно при решении экономических задач используется сочетание нескольких типов диалога. Это дает возможность общаться с системой как пользователю-неспециалисту (должен знать свой пароль и свое меню), так и пользователю-специалисту (например, администратору системы) с более широким диапазоном выполняемых функций.

Для всех категорий пользователей программных средств, работающих в режиме диалога, обязательной является включаемая в них система помощи и средств обучения (HELP), ускоряющая как процесс освоения, так и процесс работы. Освоение основных функций любого пакета диалогового типа не должно требовать специальных знаний в области языков программирования, архитектуры ЭВМ и пр.

Пользователь работает с различными диалоговыми программными системами, поэтому в них целесообразно закладывать некоторое единообразие. Например, использование функциональных клавиш F1 и F10 обеспечивает вызов помощи и выход из системы, применение управляющих клавиш или их комбинаций для управления состоянием процесса вычислений и т.д.

Диалоговые системы должны использовать достижения эргономики и современного дизайна. Привлекательный по цветности, графике диалог, многооконность делают работу комфортной, менее утомительной и более производительной.

Все большее распространение как форма диалогового взаимодействия пользователя с ЭВМ приобретает его работа в мультимедийной среде (объединенное взаимодействие различных каналов передачи информации от машины к человеку). Мультимедийные технологии находят применение в обучающих системах, в компьютерной мультипликации и рекламе, в системах автоматизации проектирования и экспертных системах.

Массовое применение ПЭВМ в режиме диалога обеспечивает отказ от использования традиционных бумажных носителей информации. Использование ПЭВМ в местах возникновения информации (на складах, в цехах, в функциональных управленческих отделах и др.) позволяет автоматизировать процесс изготовления и заполнения первичной документации. При составлении первичного документа пользователь в диалоговом режиме с помощью ПЭВМ выбирает нужную ему из ряда предлагаемых системой форму документа и выводит ее на экран монитора. Последующая работа заключается в заполнении формы данными, вводимыми с клавиатуры либо с помощью другого устройства ввода (светового пера, манипулятора типа «мышь» и т.п.). Данные могут быть записаны на жесткий или гибкие магнитные диски. Готовый документ может быть при необходимости выведен на печать.

Ускоряется общий процесс технологической обработки данных в распределенных (децентрализованных) системах обработки данных на базе ПЭВМ, работающих в режиме диалога. Ввод данных с клавиатуры позволяет повысить достоверность вводимой информации за счет визуального контроля на экране, применения логико-синтаксического метода контроля, снизить затраты на проведение операций по формированию отдельных массивов и баз данных.

Диалоговая технология для системы обработки данных на базе ПЭВМ обеспечивает проведение автоматизированного сбора, регистрации и предварительной обработки данных непосредственно на рабочих местах специалистов управления (создание АРМ).

В режиме диалога на ПЭВМ может работать не только оператор, но и конечный пользователь, знающий предметную область решаемой задачи, способный визуально обнаружить ошибки, как возникшие при вводе, так и не выявленные ранее непосредственно в первичных документах.

Диалоговая технология приближает вычислительную технику к пользователю, однако требует применения повышенных мер по обеспечению защиты информации от несанкционированного доступа.

Важным вопросом диалоговой технологии на ПЭВМ является юридический. Автоматизация составления первичной документации приводит к ужесточению требований по контролю за работой пользователей. Ведь в заполнении документа могут участвовать несколько лиц (под документом можно подразумевать файл или фрагмент базы данных). Поэтому каждый работник, имеющий доступ к ПЭВМ, несет юридическую ответственность за корректность вносимой в документ (файл) информации.

Диалоговые системы различаются между собой по различным признакам: виду обрабатываемой информации, технической базе, автономности и т. д. Для выбора диалоговой системы, ориентированной на решение однотипного класса задач, устанавливается система критериев или показателей оценки. Целесообразно эффективность диалоговой системы определять с точки зрения пользователя, который главными показателями системы считает время отклика и время ожидания обслуживания, время решения задачи и степень мобильности, обеспечивающей пользователю перечень действий в нерегламентных условиях.

4.3. СЕТЕВОЙ РЕЖИМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Сеть — это совокупность программных, технических и коммуникационных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов.

Являясь одновременно и продуктом, и мощным стимулом развития интеллекта человека, сеть позволяет:

- построить распределенные хранилища информации (базы данных);
- расширить перечень решаемых задач по обработке информации;
- повысить надежность информационной системы за счет дублирования работы ПК;
- создать новые виды сервисного обслуживания, например электронную почту;
- снизить стоимость обработки информации.

Пример локальной вычислительной сети (ЛВС) дан на рис 4.3.

К сетям, как и к отдельным ПК, приложимо понятие «архитектура», под которой понимается конструирование сложных объединений ПК, предоставляющих пользователям широкий набор различных информационных ресурсов. Архитектура сетей имеет набор характеристик.

Открытость. Заключается в обеспечении возможности подключения в контур сети любых типов современных ПК.

Ресурсы. Значимость и ценность сети должны определяться набором хранимых в ней знаний, данных и способностью технических средств оперативно их представлять либо обрабатывать.

Надежность. Трактуются как обеспечение высокого показателя «наработки на отказ» за счет оперативных сообщений об аварийном режиме, тестирования, программно-логического контроля и дублирования техники.

Динамичность. Заключается в минимизации времени отклика сети на запрос пользователя.

Интерфейс. Предполагается, что сеть обеспечивает широкий набор сервисных функций по обслуживанию пользователя и предоставлению ему запрашиваемых информационных ресурсов.

Автономность. Понимается как возможность независимой работы сетей различных уровней.

Коммуникации. К ним предъявляются особые требования, связанные с обеспечением четкого взаимодействия ПК по любой принятой пользователем конфигурации сети. Сеть обеспечивает защиту данных от несанкционированного доступа, автоматическое восстановление работоспособности при аварийных сбоях, высокую достоверность передаваемой информации и вычислительных процедур.

Важнейшей характеристикой сети является топология, определяемая структурой соединения ПК в сети. Различают два вида топологии — физическая и логическая. Под *физической* топологией понимается реальная схема соединения узлов сети каналами связи, а под *логической* — структура маршрутов потоков данных между узлами. Физическая и логическая топологии не всегда совпадают.

Существует несколько топологических структур сетей: шинная, звездообразная, древовидная, кольцевая и многосвязная.

Для описания взаимодействия компонентов в сети используются протоколы и интерфейсы.

Протокол в информационной сети — это документ, однозначно определяющий правила взаимодействия одноименных уровней работающих друг с другом абонентов. Например, чтобы сеансовые программы абонентов 1 и 2 (когда сеансовый уровень каждого из них представлен комплексом программ) понимали друг друга, они должны работать одинаковым образом, т.е. должны

выполнять требования сеансового протокола — стандарта. Это требование определяет список команд, которыми могут обмениваться программы, порядок передачи команд, правила взаимной проверки, размеры передаваемых блоков данных и т. д.

Так же описывается протоколами взаимодействие и других одноименных групп программ: транспортных, канальных и т.д. Таким образом, сеть представляется протоколами семи уровней.

Наиболее важными функциями протоколов на всех уровнях сети являются: защита от ошибок, управление потоками данных в сети, защита ее от перегрузок; выполнение операций по маршрутизации сообщений и оптимизации использования ресурсов в сети, обеспечивающее большую степень доступности услуг сети путем образования нескольких маршрутов между двумя абонентами.

При подключении компонентов сети друг к другу должны быть однозначно определены правила их стыковки. Их принято называть интерфейсами. Интерфейс — свод правил по взаимодействию между функциональными компонентами, расположенными в смежных уровнях и входящими в одну и ту же систему.

При разработке протоколов и интерфейсов учитывается свойство открытости с целью их дальнейшего развития и обеспечения взаимодействия с другими средствами и абонентами. Эту работу проводит Международная организация по стандартизации в содружестве с организациями различных стран.

Многообразие сетевых технологий вызывает необходимость их классификации по каким-либо ключевым признакам. Примерная классификация сетевых технологий дана в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Классификация сетевых технологий

<i>Признаки классификации</i>				
<i>Специализация</i>	<i>Способ организации</i>	<i>Способ связи</i>	<i>Состав ПК</i>	<i>Охват территории</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Универсальные • Специализированные 	<ul style="list-style-type: none"> • Одноранговые (одноуровневые) • Двухуровневые 	<ul style="list-style-type: none"> • Проводные • Беспроводные • Спутниковые 	<ul style="list-style-type: none"> • Однородные • Неоднородные 	<ul style="list-style-type: none"> • Локальные • Территориальные (региональные) • Федеральные • Глобальные

По признаку специализации сетевые технологии подразделяются на универсальные, предназначенные для решения всех задач пользователей, и специализированные — для решения небольшого количества специальных задач. Примером специализированной служит технология резервирования мест на авиационные рейсы.

Классическим примером универсальной технологии является Академсеть Российской Федерации, предназначенная для решения большого количества разнообразных информационных задач.

Выделяемые по способу организации двухуровневые технологии имеют кроме ПК, с которыми непосредственно общаются пользователи и которые называются рабочими станциями, специальные компьютеры, называемые серверами (англ. to serve — обслуживать). Задачей сервера и является обслуживание рабочих станций с предоставлением им своих ресурсов, которые обычно существенно выше, чем ресурсы рабочей станции. Их взаимодействие можно представить следующим образом. По мере необходимости рабочая станция отправляет серверу запрос на выполнение каких-либо действий: прочитать данные, напечатать документ, передать факс и др. Сервер выполняет требуемые действия и посылает «отчет о проделанной работе». В зависимости от вида работы, для которой предназначен сервер, он и называется по-разному:

- файловый сервер, если он выполняет простые операции чтения-записи данных из файлов;
- принт-сервер, если он выполняет операции печати;
- SQL-сервер, если он выполняет сложные операции поиска и извлечения данных из баз данных (запросы к такому серверу формируются на специальном языке Structured Query Language — структурированном языке запросов).

В одноранговой технологии (одноуровневой, равноправной) функции рабочей станции и сервера совмещены — пользовательский ПК может быть одновременно и сервером, и рабочей станцией. Каждый ПК в состоянии предоставлять другому ПК свои ресурсы или, наоборот, запрашивать их у другого.

Разумеется, в системе «клиент-сервер» за счет специализации работ достигается более высокая производительность сети, шире ее спектр и качество услуг. Однако одноранговые сети дешевле и проще в эксплуатации.

По способу связи осуществляется классификация коммуникаций (каналов передачи данных), обеспечивающих движение информации между элементами сети (табл.4.2). В проводных технологиях в качестве физической среды в каналах используются:

- плоский двухжильный кабель;
- витая пара проводов;
- коаксиальный кабель;
- световод.

Беспроводные сетевые технологии, использующие частотные каналы передачи данных (средой является эфир), представляют в настоящее время разумную альтернативу обычным проводным сетям и становятся все более привлекательными. Самое большое преимущество беспроводных технологий — это возможности, предоставляемые пользователям портативных компьютеров. Однако скорость передачи данных, достигаемая в беспроводных технологиях, не может пока сравниться с пропускной способностью кабеля, хотя она в последнее время и значительно выросла (табл 4.2). Важно, что для перехода к беспроводной технологии не нужно менять уже имеющиеся сети. Аппаратное обеспечение беспроводных локальных сетей теперь может работать с NET-Ware и другими популярными сетевыми операционными системами, а беспроводные рабочие станции можно добавлять к обычной кабельной сети.

Таблица 4.2. Характеристика беспроводных и кабельных сетевых технологий

Технологии	Протокол	Способ передачи данных	Пропускная способность, Мбит/с*	Радиус надежной связи, м
Различные	Ethernet	Кабель	10	-
Различные	Token ring	Кабель	4 или 16	-
Altair Hys	Ethernet	СВЧ-излучение	3,3	До 40
ARLAN	Ethernet	СВЧ-излучение	1	До 40
FieePort	Ethernet	Инфракрасные лучи	5,7	До 25
InfiaLAN	Token ling	Инфракрасные лучи	4	До 25
RangeLAN	Собственный	Широкополосные радиосигналы	0,23	До 250
WaveLAN	Собственный	Широкополосные радиосигналы	2	До 250

* По заявлениям фирмы-производителя.

В спутниковых технологиях физической средой передачи данных также является эфир. Использование спутников оправдано в случае значительного удаления абонентов друг от друга при чрезмерном ослаблении посылаемых электромагнитных сигналов с большими посторонними шумами. Чтобы сигналы, направленные отправителем, не смешивались с аналогичными к получателю, при работе со спутником прокладываются два частотных канала — один для отправителя, другой для получателя. Это мероприятие позволяет избежать ошибок при передаче информации.

Сравнительно просто классифицируются сетевые технологии по составу ПК. Однородные сетевые технологии предполагают увязку в сети однотипных средств, разрабатываемых одной фирмой. Подключение к такой сети средств других производителей возможно только при условии соблюдения в них стандартов, принятых в однородной архитектуре.

Другой подход состоит в разработке единой универсальной сетевой технологии независимо от типов применяемых в ней средств. Такие технологии называются неоднородными. Первым стандартом для таких сетей была базовая эталонная модель БОС.

Наиболее обширно представлена классификация сетевых технологий по признаку «охват территории».

— Использование персональных компьютеров (ПК) в составе *локальных вычислительных сетей (ЛВС)* обеспечивает постоянное и оперативное взаимодействие между отдельными пользователями в пределах коммерческой либо научно-производственной структуры. Свое название ЛВС получила за то, что все ее компоненты (ПК, каналы коммуникаций, средства связи) физически размещаются на небольшой территории одной организации или ее отдельных подразделений.

— *Территориальной (региональной)* называют технологию (сеть), компьютеры которой находятся на большом удалении друг от друга, как правило, от десятков до сотен километров. Иногда территориальную сеть называют корпоративной или ведомственной. Такая сеть обеспечивает обмен данными между имеющими доступ к ресурсам сети абонентами по телефонным каналам сети общего назначения, каналам сети «Телекс», а также по спутниковым каналам связи. Количество абонентов сети не ограничено. Им гарантируется надежный обмен данными в режиме «реального времени», передача факсов и телефонных (телексных) сообщений в заданное время, телефонная связь по спутниковым каналам. Территориальные сети строятся по идеологии открытых систем. Их абонентами являются отдельные ПК, ЛВС, телексные установки, факсимильные и телефонные установки, сетевые элементы (узлы сети связи).

— Основная задача *федеральной сети* — создание магистральной сети передачи данных с коммутацией пакетов и предоставление услуг по передаче данных в реальном масштабе времени широкому кругу пользователей, к числу которых относятся и территориальные сети.

— Наконец, *глобальные сети* обеспечивают возможность общения по переписке и телеконференции. Основная задача глобальной сети — обеспечение абонентам не только доступа к компьютерным ресурсам, но и возможности взаимодействия между собой различных профессиональных групп, рассредоточенных на большой территории.

При выборе информационно-вычислительной сети пользователь в первую очередь решает вопрос о прикладной системе, т. е. о комплексе задач предметной области.

При выборе прикладной системы предполагается, что она будет функционировать в некоторой программной и технической среде. Поэтому прикладная система сразу накладывает ограничения на выбор общесистемного программного обеспечения и компьютеров, а также определяет требования к пропускной способности сети.

Таким образом, работа по выбору сети предполагает:

- 1) ознакомление с предметной областью;
- 2) выбор сетевой операционной системы;
- 3) предложения по аппаратным решениям:
 - по компьютерам;
 - по коммуникационному оборудованию.

Эту работу выполняет специализированная фирма — системный интегратор. При выборе сети фирма-интегратор несет ответственность за все принятые действия и предлагает фирме-заказчику только те решения, которые прошли апробацию на реальном оборудовании в постоянно действующей сетевой лаборатории.

Современные тенденции на компьютерном рынке таковы, что большинство пользователей предпочитают продукцию известных фирм мира и известных системных интеграторов.

Можно выделить три основных признака квалифицированного системного интегратора, способного создать сеть под ключ.

Во-первых, фирма должна специализироваться в области системной сетевой интеграции.

Во-вторых, фирма должна иметь долгосрочные соглашения с основными поставщиками рекомендуемого оборудования и программного обеспечения. Только в этом случае может быть уверенность в том, что в фирму поступает достоверная информация об этих продуктах.

В-третьих, фирма должна иметь достаточный опыт работы по проектированию, установке и сопровождению сетей.

Выбор стратегии сети — задача со многими неизвестными, решение которой требует учета нескольких противоречивых критериев. С одной стороны, сеть должна быть настолько мощной, чтобы обеспечить клиентам широкий спектр услуг, с другой — достаточно экономичной, чтобы расходы на ее создание и эксплуатацию не превысили доходов от ее внедрения. Фактически задача по конструированию сети — задача оптимизации, требующая творческого подхода и со стороны заказчика.

На рынке информационных систем свои услуги предлагают десятки фирм, а их предложения сильно различаются и по стоимости, и по спектру возможностей. Для того, чтобы облегчить сопоставление

предложений и выбрать наиболее удачное решение, необходимы серьезные аналитические проработки, осуществляемые совместно заказчиком и разработчиком на стадии технико-экономического обоснования и технического задания. Эти проработки должны затрагивать такие позиции, как цель создания сети, решаемые задачи, архитектура сети, стоимость сети, надежность сети, защита информации, программное обеспечение.

Характерные черты традиционного подхода к построению сети удобно рассмотреть на примере «тонкого» Ethernet. В России сети такого типа составляют 80—90%.

Основу традиционной сети Ethernet составляют несколько компьютеров с сетевыми адаптерами, соединенные коаксиальным кабелем (рис. 4.3 а, б), который в этом случае является общей шиной, а все сетевые адаптеры выдают свой сигнал на него одновременно (параллельное включение). Кабель обычно прокладывается по всей комнате (этажу, зданию) так, чтобы была возможность при необходимости подключить дополнительные станции. Преимуществом такой схемы считалась ее помехозащищенность (конструкция коаксиального кабеля с этой точки зрения очень удачна) и достаточная полоса пропускания — 10 Мбит/с.

Недостатки, как показало время, оказались серьезными. Причина многих из них — физическая топология сети «общая шина». Параллельное включение всех станций на один носитель делает их чрезвычайно зависимыми друг от друга, а задачу различения их — практически неразрешимой. Если для небольших сетей из десятка машин это не создавало особых проблем, то для современных конфигураций из десятков и сотен станций ситуация изменилась.

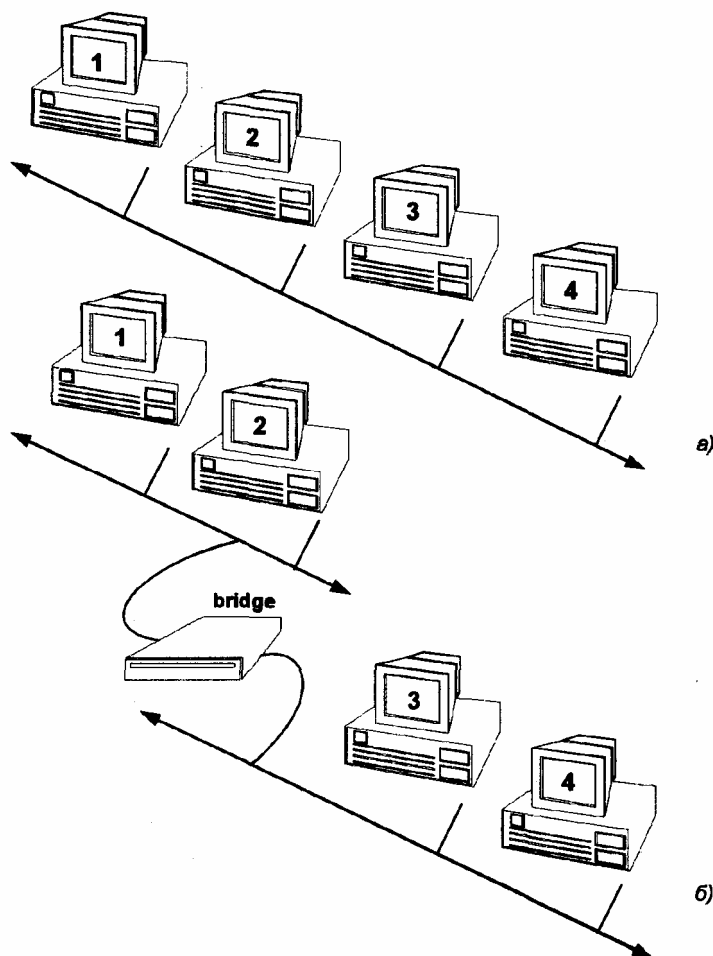


Рис. 4.3. Две конфигурации тонкого Ethernet

Как в любой другой физической системе, в локальной сети возможны неисправности. Причины их возникновения могут быть самыми разнообразными — от механических повреждений и дефектов кабеля до неисправностей электронных средств и ошибок программного обеспечения. С ростом размеров и сложности сети вероятность сбоев возрастает, а задача их локализации и устранения приобретает особую актуальность.

Традиционная структура с общей шиной повышает вероятность возникновения неисправности, так как нарушение контакта в любом из соединений немедленно отражается на работе всей сети, а

программный или аппаратный сбой на одной из станций способен блокировать всю сеть. Определить, где именно происходит сбой, крайне трудно: ведь сигнал на кабеле представляет из себя сумму сигналов от всех станций. Выделить и проверить сигнал от какой-то одной просто невозможно. Единственным способом поиска неисправности остается последовательная проверка всех соединений и очередное отключение станций до тех пор, пока не восстановится функционирование. Эта процедура сложная даже тогда, когда сеть установлена в одной комнате, а машин в ней меньше десяти: ведь сетевой кабель обычно стараются упрятать поглубже. В больших сетях длина кабеля может достигать сотен метров, а число машин — нескольких сотен.

При традиционном построении сети администратор оказывается практически бессильным, если кто-то из пользователей перегружает сеть. Ведь даже мощности современной РС вполне достаточно, чтобы полностью загрузить сеть с полосой пропускания 10 Мбит/с, сделав работу остальных пользователей практически невозможной. Можно найти нарушителя, но средств остановить его в момент возникновения перегрузки нет. Последствия этого могут быть весьма серьезными, особенно если сеть используется для обмена с сервером базы данных или для подключения интерактивных терминалов.

Другая очень серьезная проблема, с которой сталкивается администратор традиционной сети — сложность ее переконфигурации. До тех пор, пока изменения (перемещение станций и подключение новых) незначительны, удастся обойтись добавлением новых сегментов кабеля, однако сколько-нибудь значительные перемещения требуют «перетряски» всей сети. Много зависит от того, насколько тщательно была спланирована первоначальная разводка. Иногда удается избежать глобальных изменений в течение 2-3-х лет, однако более характерны серьезные изменения каждые 9—12 месяцев. Это дает основание относить затраты на построение и поддержку сети традиционной архитектуры к текущим расходам организации.

Помимо прямых затрат на переконфигурацию сети большими оказываются потери, связанные с простоями многих подразделений организации, для которых сеть — необходимое условие работы. Прокладка коаксиального кабеля — непростое дело и может потребовать нескольких недель. Для солидной организации, деятельность которой в большой степени связана с работоспособностью сети, ее переконфигурация — стихийное бедствие.

Топология с общей шиной страдает и принципиальным ограничением пропускной способности. Так как все станции сети используют общий носитель (кабель), то его полоса пропускания делится между ними. С подключением новых станций доля каждой пропорционально уменьшается. Так как станций может быть несколько десятков, то на долю каждой из них может приходиться лишь около 1% от полосы пропускания носителя. С повышением сложности сети актуальными становятся вопросы контроля доступа к ней и учета использования ее ресурсов. Общая шина и здесь накладывает ограничения: эффективный контроль и управление возможны только целыми сегментами сети.

Рассмотренные трудности вызваны не столько недостатками программных средств или аппаратуры, сколько самой физической топологией сети.

Альтернативой традиционной кабельной схеме является ее структурированность. Существует целая технология по разводке кабеля внутри зданий. Крупные телефонные компании (такие как АТ&Т) предлагают продукт, который так и называется — Структурированная кабельная сеть (СКС). Этот продукт помимо конструктивных элементов содержит инженерную проработку проекта, включая настройку архитектуры сети на особенности здания и организации, которая будет ее использовать, а также учитывает будущие потребности организации в АИТ.

4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Пользователь ПЭВМ часто встречается с необходимостью подготовки тех или иных документов — писем, статей, служебных записок, отчетов, рекламных материалов и т. д. Для подготовки документов текст редактируемого документа выводится на экран, и пользователь может в диалоговом режиме вносить в него свои изменения. Все внесенные изменения фиксируются. При распечатке выводится отформатированный текст, в котором учтены все исправления. Пользователь может переносить части текста из одного места документа в другое, использовать несколько видов шрифтов для выделения отдельных участков текста, печатать подготовленный документ на принтере в нужном количестве экземпляров.

Удобство и эффективность применения компьютеров для подготовки текстов привели к созданию

множества программ для обработки документов. Такие программы называются *текстовыми процессорами (Word Processors) или редакторами*.

Возможности этих программ различны — от программ, предназначенных для подготовки небольших документов простой структуры, до программ для набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Редакторы текстов программ редактируют программы на том или ином языке программирования. Часто они встроены в систему программирования. Это редакторы Turbo (Borland) C/C++, Turbo (Borland) Pascal, Multi-Edit, Brief и т.д.

Они выполняют следующие функции: диалоговый просмотр текста; редактирование строк программы; копирование и перенос блоков текста; копирование одной программы или ее части в указанное место другой программы; контекстный поиск и замена подстрок текста; автоматический поиск строки, содержащей ошибку; распечатка программы или ее части.

Часто редакторы текстов программ позволяют автоматически проверять синтаксическую правильность программ. Иногда эти редакторы объединены с отладчиками программ на уровне исходного текста. Редакторы текстов программ можно использовать для создания и корректирования небольших документов. Однако для серьезной работы с документами предпочтительнее специальные редакторы, ориентированные на работу с текстами, имеющими структуру документа, т.е. состоящими из разделов, страниц, абзацев, предложений, слов и т.д. Такие редакторы обеспечивают следующие функции: возможность использования различных шрифтов символов; работу с пропорциональными шрифтами; задание произвольных межстрочных промежутков; автоматический перенос слов на новую строку; автоматическую нумерацию страниц; обработку и нумерацию сносок; печать верхних и нижних заголовков страниц; выравнивание краев абзацев; набор текста в несколько столбцов; проверку правописания и подбор синонимов; построение оглавлений индексов; сортировку текстов и данных и т.д.

Существует несколько сотен редакторов текстов — от самых простых до весьма мощных и сложных. Наиболее распространенные Microsoft Word (версии для DOS и Windows), WordPerfect, WordStar, WordStar 2000. В США наиболее распространены Microsoft Word для Windows и WordPerfect, в Европе и в России — Microsoft Word (версии для DOS и Windows).

Среди простых редакторов текста в России распространение получил Лексикон. Он имеет интерфейс на русском языке и позволяет готовить несложные документы с текстом на русском и английском языках. Лексикон вполне подходит тем, кому нужен простой инструмент для подготовки небольших и несложных документов, не требующих высокого полиграфического качества.

Пользователям, которым требуется обеспечить высокое качество напечатанных документов или подготовить сложные документы большого объема, рекламные буклеты или книги, возможностей Лексикона недостаточно. Им лучше воспользоваться Microsoft Word.

В Microsoft Word для Windows 95 реализована фоновая проверка орфографии. По мере введения текста редактор проверяет его и подчеркивает слова, содержащие ошибки, красной волнистой чертой.

Подобный механизм, встроенный в Microsoft Office 97, действует аналогично, но проверяет наличие ошибок не только в словах, но и в выражениях. Сомнительные и ошибочные слова, словосочетания и предложения подчеркиваются волнистой зеленой линией.

Microsoft Word 97 — мощный интеллектуальный текстовый редактор, удобный в использовании инструмент создания профессионально оформленных документов. Он содержит инструмент рисования таблиц, обеспечивающий быстрое создание таблиц путем обычного рисования линий в тех местах, где они должны быть в таблице. Эти линии автоматически превращаются в элементы таблицы. Выравнивание введенных линий по краям таблицы также происходит автоматически.

Кроме того, Microsoft Word 97 работает с Мастером писем. Последний позволяет установить параметры письма, его оформление, вставить общий текст (например, обратный адрес и адрес получателя), а также отредактировать письмо. В результате на составление письма уходит гораздо меньше времени.

Для подготовки рекламных буклетов, оформления журналов и книг используются специальные издательские системы. Они позволяют готовить и печатать на лазерных принтерах или выводить на фотонаборные автоматы сложные документы высокого качества.

Имеются два основных вида издательских систем. Издательские системы первого вида очень удобны для подготовки небольших материалов с иллюстрациями, графиками, диаграммами, различными шрифтами в тексте, например газет, небольших журналов. Типичный пример такой системы — Aldus

PageMaker.

Издательские системы второго вида более подходят для подготовки больших документов, например книг. Одной из самых распространенных таких систем является система Ventura Publisher (Corel Ventura). Ventura управляется меню и может считывать тексты, подготовленные с помощью других текстовых редакторов (например, Microsoft Word), сохраняя при этом параметры форматирования, заданные этими редакторами.

Основная операция, для которой используются издательские системы — это верстка (размещение текста по страницам документа, вставки рисунков, оформление текста разными шрифтами и т.д.). В режиме ввода редактирования текста Ventura и Aldus PageMaker значительно уступают в скорости и удобстве редакторам текстов. Поэтому чаще всего документы подготавливают в два этапа: набирают текст в редакторе типа Microsoft Word для DOS или Windows, а затем считывают его системой Aldus PageMaker или Ventura и осуществляют окончательную подготовку документов.

Основные функции издательских систем следующие: использование сотен различных видов шрифтов (начертаний и размеров символов текста), которые отображаются на экране так же, как при печати; размещение фрагментов в документе, изменения и корректировка рисунков и диаграмм; растягивание букв в тексте (разрядка), сближение их друг с другом; подготовка таблиц; выравнивание нижнего края текста на странице на заданную границу (чтобы страницы документа имели единообразный вид); набор формул и т.д.

Многим пользователям для издательских работ оказывается вполне достаточно возможностей Microsoft Word для Windows. В последнее время производители издательских систем стали встраивать в них элементы профессионального цветоделения, обеспечивающие подготовку высококачественных цветных изданий, а также средства графических редакторов.

4.5. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Множество задач, которые предстоит решать фирмам и предприятиям, носят учетно-аналитический характер и требуют табличной компоновки данных с подведением итогов по различным группам и разделам данных, например при составлении баланса, справок для налоговых органов, возможных финансовых отчетов и т. п. Для хранения и обработки информации, представленной в табличной форме используют *электронные таблицы (ЭТ)*.

Программные средства для проектирования называют также *табличными процессорами*. Они позволяют не только создавать таблицы, но и автоматизировать обработку табличных данных. Кроме того, с помощью ЭТ можно выполнять различные экономические, бухгалтерские и инженерные расчеты, а также строить разного рода диаграммы, проводить сложный экономический анализ, моделировать и оптимизировать решение различных хозяйственных ситуаций и многое другое.

Функции табличных процессоров весьма разнообразны и включают:

- создание и редактирование ЭТ;
- оформление и печать ЭТ;
- создание многотабличных документов, объединенных формулами;
- построение диаграмм, их модификацию и решение экономических задач графическими методами;
- работу с электронными таблицами как с базами данных (сортировка таблиц, выборка данных по запросам);
- создание итоговых и сводных таблиц;
- использование при построении таблиц информации из внешних баз данных;
- решение экономических задач типа «что — если» путем подбора параметров;
- решение оптимизационных задач;
- статистическую обработку данных;
- создание слайд-шоу;
- разработку макрокоманд, настройку среды под потребности пользователя и т.д.

Табличные процессоры различаются в основном набором выполняемых функций и удобством интерфейса, поэтому целесообразно проанализировать лишь широко используемые программные продукты.

Перспективные направления в разработке ЭТ основными фирмами-разработчиками определяются по-разному.

Фирма Microsoft уделяет первостепенное внимание совершенствованию набора функциональных средств Excel. В Excel многие функции разработаны более тщательно, чем в других электронных таблицах. Кроме того, возможность использования массивов в Excel обеспечивает большую гибкость при работе с таблицами.

Фирма Lotus основные усилия сконцентрировала на разработке инструментов групповой работы.

Версия 4.0 пакета Lotus 1-2-3 дополнена Version Manager для моделирования по принципу «что — если», а версия 5.0 дополнена средствами маршрутизации и связи с Notes, что позволяет создать приложения в других пакетах. Lotus 1-2-3 имеет ряд сильных сторон, к которым можно отнести простоту создания и редактирования графиков, а также наиболее логичную структуру трехмерных таблиц. Предусматривается также совершенствование групповой работы с таблицами: использование Team Consolidate предоставит возможность группе пользователей редактировать копии ЭТ, а затем их объединять. В версию пакета для Windows 95 будет включен язык программирования Lotus Script.

Пакет Quattro Pro в результате тестирования получил достаточно высокие оценки, но ни одна из особенностей пакета не вызвала к себе повышенного внимания. Наиболее привлекательными оказались возможности сортировки данных (которые хорошо реализованы и в Excel), а также удобство эксплуатации. В то же время отмечались сложности при освоении графических возможностей Quattro Pro, недостаточный объем справочной информации.

Ситуация, сложившаяся к настоящему времени на рынке ЭТ, характеризуется явным лидирующим положением фирмы Microsoft — 80% всех пользователей ЭТ предпочитают Excel. На втором месте по объему продаж — Lotus 1-2-3, а затем Quattro Pro.

Электронные таблицы состоят из столбцов и строк. Для обозначения строк используется цифровая нумерация, столбцов — буквенно-цифровые индексы (номера). Количество строк и столбцов в разных ЭТ различно, например, в табличном процессоре Excel 256 столбцов и более 16 тысяч строк. Место пересечения столбца и строки называется ячейкой или клеткой. Каждая ячейка имеет свой уникальный идентификатор (адрес), состоящий из имени столбца и номера строки, например A28, B45 и т.п. ЭТ могут содержать несколько рабочих бланков, которые объединяются в один файл и носят название рабочей книги. В книгу можно поместить несколько различных типов документов, например рабочий лист с ЭТ, лист диаграмм, лист макросов и т.п.

В ЭТ можно работать как с отдельными ячейками, так и с группами ячеек, которые образуют блок. Имена ячеек в блоках разделяются двоеточием (:), например блок A1:B4 включает в себя ячейки A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3 и B4. С блоками ячеек в основном выполняются операции копирования, удаления, перемещения, вставки и т.п. Адреса используются в формулах как ссылки на определенные клетки. Таким образом, введенные один раз значения можно многократно и в любом месте таблицы, книги использовать без повторного набора. Соответственно при изменении значения клетки автоматически произойдут изменения в тех формулах, в которых содержатся ссылки на данную клетку.

Технология работы с табличным документом аналогична процедурам подготовки текстовых документов: редактируемый отчет в виде таблицы выводится на экран, и пользователь может в диалоговом режиме вносить в него свои изменения (т.е. редактировать содержимое клеток ЭТ). Все внесенные изменения сразу же отображаются на экране компьютера.

В клетки ЭТ могут быть введены текст, цифры и формулы. Во всех табличных процессорах существуют синтаксические соглашения, позволяющие отличить формульно-цифровую информацию от текстовой, которых должен придерживаться пользователь, если хочет добиться правильных результатов. Обычно синтаксические правила интуитивно понятны и легко запоминаются (например, для задания текстовой информации ей должны предшествовать кавычки и т.п.).

Формула — это выражение, состоящее из числовых величин и арифметических операций. Кроме Числовых величин, в формулу могут входить в качестве документов адреса ячеек, функции и другие формулы. Пример формулы: =A5/H8-12. В ячейке, в которой находится формула, виден только результат вычислений. Саму формулу можно увидеть в строке ввода, когда данная ячейка станет активной.

Функции представляют собой запрограммированные формулы, позволяющие проводить часто встречающиеся последовательности вычислений. Например, функция автосуммирования может быть представлена следующим образом; =СУММ(A1A4).

В Microsoft Excel можно работать с четырьмя основными типами документов: электронной таблицей (в Excel ЭТ называется рабочим бланком), рабочей книгой, диаграммой, макротаблицей.

Рабочий бланк, служит для организации и анализа данных. Одновременно на нескольких бланках

данные можно вводить, править, производить с ними вычисления. В книгу можно вставить листы диаграмм для графического представления данных и модули для создания и хранения макросов, используемых при хранении специальных задач.

Рабочая книга представляет собой электронный эквивалент папки-скоросшивателя. Книга состоит из листов, имена которых выводятся на ярлычках в нижней части экрана. По умолчанию книга открывается с 16 рабочими листами — Лист 1, Лист 2, ..., Лист 16, однако их число можно увеличить или уменьшить. В книгу можно поместить несколько различных типов документов, например рабочий лист с электронной таблицей, лист диаграмм, лист макросов и т. п.

Диаграмма представляет собой графическое изображение связей между числами ЭТ. Она позволяет показать количественное соотношение между сопоставляемыми величинами.

Макротаблица (макрос) — это последовательность команд, которую приходится постоянно выполнять пользователю в повседневной работе. Макросы позволяют автоматизировать часто встречающиеся операции.

Любая ЭТ состоит из следующих элементов: заголовка таблицы; заголовка столбцов (шапки таблицы); информационной части (исходных и выходных данных, расположенных в соответствующих ячейках).

Процесс проектирования ЭТ состоит из следующих этапов:

- формирования заголовка ЭТ;
- ввода названий граф документа;
- ввода исходных данных;
- ввода расчетных формул;
- форматирования ЭТ с целью придания ей профессионального вида;
- подготовки к печати и ее печать.

При необходимости ЭТ могут сопровождаться различными пояснительными комментариями и диаграммами.

Excel предоставляет большой набор возможностей по графическому представлению данных. Имеется возможность выбора из 14 различных типов диаграмм, причем каждый тип диаграмм имеет несколько разновидностей (подтипов).

Диаграммы можно строить либо на рабочем бланке таблицы, либо на новом рабочем бланке. Создать диаграмму в Excel можно по шагам с помощью Мастера диаграмм, вызов которого осуществляется с панели инструментов диаграмм.

При использовании Мастера диаграмм можно просмотреть любой тип диаграммы и выбрать наиболее удачный для данной таблицы. Включенная в рабочий бланк диаграмма может находиться в одном из трех режимов:

- просмотра, когда диаграмма выделена по периметру прямоугольником;
- перемещения, изменения размера и удаления, когда диаграмма по периметру выделена прямоугольником с маленькими квадратиками;
- редактирования, когда диаграмма выделена по периметру синим цветом или выделен синим цветом заголовок.

Представление данных в виде диаграмм позволяет наглядно представить числовые данные и осуществлять их анализ по нескольким направлениям.

4.6. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПАКЕТЫ ДЛЯ ОФИСОВ

В интегрированный пакет для офиса входят взаимодействующие между собой программные продукты. Основу пакета составляют текстовый редактор, электронная таблица и СУБД (кроме них, в интегрированный пакет могут входить и другие офисные продукты). Главной отличительной чертой программ, составляющих интегрированный пакет, является общий интерфейс пользователя, позволяющий применять похожие приемы при работе с различными приложениями пакета.

Документ, созданный в одном приложении, можно вставить в другое приложение и при необходимости изменить его. Общность интерфейса уменьшает затраты на обучение пользователя.

В настоящее время на рынке офисных продуктов доминируют три комплекта (табл. 4.3):

- *Borland Office for Windows* фирмы Novell (в настоящее время Corel Office).
- *SmartSuite* фирмы Lotus Development (в настоящее время подразделение IBM).

- *Microsoft Office* фирмы Microsoft.

Таблица 4.3. *Интегрированные пакеты для офиса*

Тип программного продукта	Интегрированный пакет		
	<i>Borland Office</i>	<i>Lotus SmartSuite</i>	<i>Microsoft Office Professional</i>
Текстовый процессор	<i>WordPerfect</i>	<i>AmiPro</i>	<i>Woni</i>
Электронная таблица	<i>QuattroPro</i>	<i>Lotus 1-2-3</i>	<i>Excel</i>
СУБД	<i>Paradox</i>	<i>Lotus Approach</i>	<i>Access</i>
Презентационная графика	<i>Hem</i>	<i>Freelance Graphics</i>	<i>PowerPoint</i>
Другие	<i>Hem</i>	<i>Organizer</i>	<i>Schedule</i>

Самым популярным набором офисных приложений является интегрированный пакет Microsoft Office.

Microsoft Office 97 объединяет удобные и простые в использовании интеллектуальные приложения, обеспечивающие автоматизацию работы и поддержку пользователя, помогающие сократить время выполнения регулярных повседневных задач.

Семейство Microsoft Office 97 обладает широкой встроенной поддержкой технологий Интернета. В результате Microsoft Office 97 является наилучшим набором инструментов для создания и управления интернет-документами, а также для осуществления быстрого и удобного доступа к данным в интернет-сетях.

Office 97 разработан с учетом необходимости обеспечить пользователю возможность простой установки, конфигурирования, а администраторам сетей — возможность эффективного управления процессом установки и эксплуатации информационных систем и решений Microsoft Office 97.

В последнее время в составе Microsoft Office 97 появились новые программные элементы — ассистенты.

Office Assistant. При работе со сложным программным обеспечением серьезной проблемой является поиск информации о выполнении той или иной операции. Чтобы обеспечить пользователя Microsoft Office 97 простой и удобной системой помощи, в новую версию Microsoft Office был включен уникальный элемент — Office Assistant.

Он помогает быстро найти ответы на большинство возникающих вопросов и в случае необходимости подсказывает, как выполняется та или иная операция, и даже предлагает помощь в организации более эффективной работы.

Office Assistant удачно вписывается в интерфейс Microsoft Office.

Office Art. При составлении документа часто возникает проблема оформления заголовка. Когда необходим нетривиальный дизайн, выделение важности написанного, используют Office Art. С его помощью создают красочные заголовки и надписи, используют трехмерную графику, тени, цвета, разворачивают текст по любой оси, изгибают его по прихотливой кривой или растягивают в любом направлении.

Отличительной особенностью нового Office Art является то, что он доступен во всех приложениях семейства Microsoft Office.

Новые панели инструментов. В Microsoft Office 97 реализованы новые панели инструментов, отличающиеся от панелей, привычных пользователям Microsoft Office версий 95 и 4-х. Новые панели реагируют на движение указателя мыши по полю каждой кнопки (нововведение, впервые появившееся в Microsoft Internet Explorer 3.0 и одобренное пользователями).

В Microsoft Office 97 панели инструментов являются таким же общим компонентом для разных приложений, как Office Art или механизм проверки орфографии. Будучи установленными единожды, они используются всеми приложениями Microsoft Office 97, что позволяет экономить место на диске, уменьшает загрузку оперативной памяти и обеспечивает единый внешний вид разных приложений. Элементы меню снабжены пиктограммами, что облегчает их восприятие.

Office Binder. Его назначение — обеспечить пользователя инструментом, позволяющим в одной папке собрать несколько разнородных документов, относящихся к одной теме или одному проекту. К примеру, можно поместить в Office Binder отчет в формате Word, несколько рабочих книг Excel и презентацию в Power Point. Доступ к документам одного проекта значительно упрощается — достаточно запустить файл Office Binder.

Office Binder позволяет печатать на принтере входящие в одну подшивку документы со сквозной нумерацией. Кроме того, возможен вывод единых колонтитулов для нескольких разных документов. Новый Office Binder включает функцию интегрированного предварительного просмотра перед печатью. В режиме предварительного просмотра можно просмотреть все документы, входящие в подшивку.

Microsoft Outlook — настольный информационный менеджер, основанный на продуктах Microsoft Exchange Client (клиент электронной почты) и Microsoft Schedule+ (персональный менеджер расписаний). Outlook — не просто новая версия этих программ, а принципиально новый тип делового приложения — интегрированный настольный информационный менеджер. Он объединяет следующие функции: электронная почта; персональный календарь и групповое планирование; персональная информация (книга контактов и список заданий); журнал выполненных и планируемых действий; просмотр и совместное использование документов, файлов и общих папок Exchange; приложения коллективной работы.

Outlook входит в состав Microsoft Exchange Server 5.0, Microsoft Office 97, а также существует как отдельный продукт.

Outlook тщательно спроектирован с учетом эргономики и специфики труда в современном офисе. Множество удобных возможностей делают его использование особенно приятным.

- *Предварительный просмотр.* Выводятся первые три строчки почтового сообщения для того, чтобы пользователи могли быстро оценить степень его важности.

- *Автоматическое распознавание даты.* Outlook автоматически преобразует текстовое описание даты (например, «первая среда февраля») в календарную дату («1 апреля 1998»).

- *Автоматическая проверка имен.* Outlook проверяет набранный адрес почтового сообщения в адресной книге. Неправильные имена подчеркиваются волнистой красной линией. Автоматическая проверка адреса уменьшает число ошибок в адресном поле и позволяет убедиться, что сообщения направляются правильному адресату.

- *Автоматическое ведение журнала.* Менеджер автоматически фиксирует все действия (письма, телефонные звонки, документы, встречи), связанные с определенными людьми, организациями или проектами.

- *Флажок для сообщения.* Чтобы позднее вернуться к важному письму, его можно пометить красным флажком. В указанное время на экране появится напоминание о том, что данное письмо нужно прочесть, написать на него ответ или выполнить какие-либо другие действия.

- *Отзыв сообщений.* Менеджер позволяет отозвать назад уже отправленное сообщение, если оно еще не было прочитано получателем. Пользователи также могут заменять отправленное сообщение другим.

- *Менеджер контактов.* Из Outlook можно набрать телефонный номер (и записать звонок в журнал), послать почтовое сообщение, факс, перейти на личную Web-страницу.

Outlook является эффективной клиентской программой для связи с Интернетом, предоставляет полный набор функций, которые могут быть использованы как при работе с Microsoft Exchange Server, так и при непосредственном соединении с поставщиком услуг Интернета. Пользователи Outlook могут посылать и принимать почтовые сообщения через Интернет. С помощью Outlook можно планировать встречи и посылать запросы на их проведение через Интернет другим пользователям Outlook или Schedule+.

Используя Outlook, удаленные пользователи могут подсоединяться к Microsoft Exchange Server через Интернет для того, чтобы иметь полный доступ к электронной почте, расписаниям и общим папкам в сети их главного офиса.

4.7. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Для работы с файлами баз данных созданы специальные пакеты прикладных программ, называемые *системой управления базами данных (СУБД)*. Средствами СУБД любой пользователь может создать файлы БД, просматривать их, изменять, выполнять поиск, формировать отчеты произвольной формы. Кроме того, поскольку структура файлов БД записана на диске в его начале, можно открыть, просмотреть, выбрать данные и из чужого файла, созданного кем-то программно или средствами СУБД.

В настоящее время создано большое количество СУБД, имеющих приблизительно одинаковые возможности. Все они позволяют создавать файлы БД на диске (то есть записать их структуру), вводить

данные, просматривать созданные файлы, редактировать их, обновляя записи, удаляя ненужные, добавляя новые. Созданные файлы БД можно упорядочивать по значению определенного ключевого реквизита или нескольких реквизитов, выполнять поиск информации в базе, формировать отчеты заданной формы по ее данным. Кроме того, очень важной является функция изменения структуры уже созданного файла базы данных. Часто в связи с изменяющимися внешними условиями требуется увеличить разрядность какой-либо графы (например, «цена» или «сумма» в связи с инфляцией) или добавить новый реквизит. Функция изменения структуры базы данных разрешает эту проблему автоматически, перезаписывая файл на новое место на диске с измененной структурой. При этом файлу с измененной структурой присваивается тоже имя, а старая копия файла сохраняется на диске с тем же именем, но с расширением. Расширение — это дополнительная страховка, выполняемая СУБД, которая предохраняет пользователя от потери данных при выполнении операции перезаписи и служит одной из мер защиты данных в БД. Кроме этой меры предусмотрен еще ряд, возможностей, предохраняющих пользователя от случайной потери данных: предупреждения перед необратимыми операциями типа очистки файла от данных, перезаписи файлов и так далее. Средства СУБД также позволяют организовать систему паролей для защиты от несанкционированного доступа к данным базы.

Наиболее известной среди СУБД является система dBASE, кроме нее существуют FoxBase, FoxPro, Paradox, SQL, R:base, Clipper, Oracle и др.

СУБД предполагает работу пользователя с базой данных в разных режимах:

- режим «ассистента» с использованием разветвленного меню; наиболее простой способ работы, не требующий специальной подготовки пользователя, кроме общих представлений о работе с базами данных;

- командный режим, предполагающий диалог пользователя и системы на языке команд СУБД, требует от пользователя знания этого языка;

- программный режим, использующий язык СУБД и позволяющий создать пользовательские программы различной степени сложности, удобно оформленные, выполняющие все функции, необходимые для решения задачи. Большинство современных комплексов программ, решающих экономические задачи, написаны на языках СУБД. Эти языки позволяют создать программы, имеющие удобный «дружественный» пользовательский интерфейс (взаимодействие пользователя с компьютерной системой).

Выбор СУБД определяется многими факторами, но главный из них — возможность работы с построенной моделью данных. Поэтому одной из важнейших характеристик является тип модели (иерархический, сетевой, реляционный), который поддерживается СУБД. Имеются системы для работы с иерархическими и сетевыми моделями, однако большинство СУБД для персональных ЭВМ работают с реляционной моделью. Таковы системы dBase, FoxBase, FoxPro, Clipper, Paradox, R:base. Реляционные СУБД для персональных ЭВМ различаются набором реляционных операций, которые СУБД может выполнять. Перечисленные СУБД эффективны для создания небольших изолированных систем с несложной структурой данных, с относительно небольшими объемами данных (10-40 Мбайт) и несложными запросами. За пределами такого рода ограничений эффективность использования указанных СУБД существенно снижается.

В частности, далеко не все СУБД обеспечивают представление доступа нескольким пользователям, режим секретности и надежности, целостность и согласованность данных при многопользовательской работе. Нередко все эти функции развитых сложных СУБД переносятся на программистов. На практике это означает, что указанные важнейшие требования не будут реализованы в полной мере. Практика показывает, что необходимо переходить на новую аппаратную, а следовательно, и программную основу, если объем данных и сложность решаемых задач достигнут предела возможностей ПЭВМ и СУБД.

Как программный продукт СУБД характеризуют цена, набор реализуемых функций, объем памяти. Для каждой СУБД в технической документации указываются требуемая операционная среда, а также минимальная и рекомендуемая конфигурация технических средств.

При выборе СУБД пользователя-экономиста в первую очередь должны интересовать трудности освоения системы, легкость ее внедрения и использования, сложности работы в среде данной СУБД, качество технической документации и уровень сопровождения.

Удобство и комфортность работы пользователя с СУБД во многом определяются пользовательским интерфейсом. **Пользовательский интерфейс** — это средство и часть СУБД, ориентированные на взаимодействие пользователя с компьютерной системой. Благодаря разветвленному иерархическому

меню, всевозможным подсказкам и разнообразной помощи, пользователю легко ориентироваться в выборе действий адекватных возникающей в процессе работы ситуации. Очень важна в интерфейсе минимизация действий пользователя, необходимых для подключения часто требуемых функций. Для этой цели применяются *функциональные клавиши*. Их нажатие вызывает исполнение программных модулей, которые реализуют требуемую функцию.

Пользовательский интерфейс может быть *многоуровневым*, рассчитанным на более широкий круг разнообразных пользователей. Благодаря дружественному характеру интерфейса пользователь избавляется от необходимости знать язык программирования системы, чем достигается более высокая его производительность. Сочетанием простоты освоения и использования функциональных возможностей с помощью простого интерфейса обеспечивается широкая сфера применения таким массовым СУБД. При усложнении информационных потребностей пользователя возникает необходимость в более развитых СУБД и в знании языка программирования используемой СУБД.

Для функционирования баз данных приобретаются не только СУБД, но и дополнительные разнообразные программные средства их окружения — программы обучения пользователя, справочные системы, программы восстановления базы данных при ее разрушении и др. Многообразие таких инструментальных программных средств повышает производительность пользователя, экономит его время, сокращает сроки разработки и решения прикладных задач. Появляется возможность выбора программы в соответствии с потребностями данной работы, обеспечивается более рациональное использование вычислительных ресурсов. Для подбора наиболее эффективных инструментальных программных средств от пользователя требуется соответствующий уровень подготовки.

Развитие СУБД осуществляется в направлениях создания систем с более высокой производительностью при сложных обработках, совместимости различных СУБД и использования их в распределенных системах, состоящих из нескольких баз данных. СУБД, способные работать в вычислительных сетях, позволяют обращаться многим пользователям к общим информационным ресурсам. Наличие графических программных средств обеспечивает работу с графическими данными. Более развитые возможности СУБД в отношении обмена данными с другими пакетами, а также в области создания прикладных программ существенны для пользователя и экономят стоимостные и трудовые затраты.

Исследовательские задачи в области технологий баз данных определяются рядом факторов, которые формируют потребности в новых средствах и возможностях, определяют направления их развития.

В связи с техническими и программными достижениями последних лет, такими как быстрый рост емкости и мощности аппаратных средств, развитие коммуникаций, появление новых видов массовой памяти, рост информационных потребностей пользователей, спектр возможностей баз данных постоянно совершенствуется.

Простые виды информации, представляемые в виде чисел и текста, не утратив своей значимости, дополняются мультимедийными данными, графическими образами, хронологическими рядами и прочими сложными информационными формами.

Базы данных и связанные с ними технологии играют ключевую роль в создании современных информационных систем. Рост информационно емких отраслей индустрии и повышение эффективности всех видов бизнеса — факторы, которые ставят развитие технологий на основе баз данных на первое место. В связи с этим требуются новые подходы к организации баз данных и созданию СУБД.

Современные крупные информационные системы базируются на взаимодействии информационных ресурсов, в основе которых лежат самые разные форматы и модели представления данных. Например, каналы системы WWW (World Wide Web) представляют собой множество неформально связанных информационных ресурсов сети Internet. Неформальность и распределенный характер информации в среде Internet представляет разительный контраст в сравнении со структурированностью и управляемостью современных БД, WWW — это распределенная среда (всемирная паутина), состоящая из автономных систем, узлы которой все чаще формируются как реляционные базы данных. Новые информационные среды заставляют переосмыслить многие концепции и являются предпосылками в области развития БД.

Благодаря постоянному улучшению соотношения «цена — производительность» для технологий БД в целом и их отдельных наиболее критичных компонентов, каждые несколько лет появляются возможности для решения новых классов задач, создания принципиально новых приложений и услуг, которые прежде находились за пределами реального. Эти тенденции не ослабевают еще и потому, что постоянно совершенствуются два важнейших показателя: стоимость пересылки одного бита

информации и число бит, пересылаемых в секунду.

Изменение различных системных параметров в прикладном программном обеспечении влияет на производительность БД. Добавление новых транзакций, новых объектов (данных), пользователей проявляется количественно изменением времени доступа (отклика) к данным. Радикально меняются требования, предъявляемые к системам баз данных, и для того, чтобы вписаться в новые стратегии прикладного программного обеспечения, необходимы новые подходы к их разработке. Наблюдается тенденция к усложнению структур данных. Появляются новые виды и источники данных.

Главная функция любой СУБД — координация совместной работы множества пользователей с разделяемой информацией.

При переходе от персональных к многопользовательским СУБД пользователи сталкиваются с необходимостью четкого понимания механизма транзакций. Под *транзакцией* понимается неделимая в отношении воздействия на базу данных последовательность операций манипулирования данными (чтения, удаления, вставки, модифицирования).

Корректное поддержание механизма транзакций одновременно является основой обеспечения целостности баз данных, а также составляет базис изолированности пользователей в многопользовательских системах, эти два аспекта взаимосвязаны.

Поддержание механизма транзакций — показатель уровня развития СУБД. Результаты всех операций, входящих в транзакцию, либо отображаются в базе полностью, либо результат воздействия отсутствует совсем.

Растущие информационные потребности отчетливо выявляют ограничения существующих технологий СУБД. Это также определяет направление их совершенствования.

Стремительное развитие средств разработки приложений, связанных с базами данных, а также средств доступа к базам данных и, соответственно, интерфейсов порождает проблему модернизации ранее спроектированных систем либо перевода действующих систем на новые платформы, инструменты и даже методологии.

Большинство информационных систем в нашей стране используют простейшие СУБД, которые функционируют на персональных компьютерах. Такие системы покрывают первоначальные потребности организаций, но они не перспективны.

Базой систем нового поколения являются профессиональные (многопользовательские, многоплатформенные) СУБД и архитектура «клиент — сервер», реализуемая на их основе.

Профессиональные СУБД обеспечивают выполнение более сложных операций. Они позволяют разработчику расширять сервисные возможности — процедуры базы данных, которые вызываются клиентом и выполняются сервером более производительнее, чем компьютеры на рабочих местах пользователей. К профессиональным СУБД относятся Oracle, SyBase, Informix, Ingres, Progress. Перечисленные системы имеют средства обработки информации, распределенной по нескольким узлам сети. Распределенная обработка данных позволяет разместить базу в различных узлах таким образом, чтобы отслеживать изменения на всех узлах и чтобы каждый компонент данных располагался на том узле, где он будет обрабатываться.

Новейшей технологией управления распределенными базами данных является *тиражирование*. Профессиональные СУБД поддерживают те или иные механизмы тиражирования.

Тиражирование представляет собой асинхронный перенос изменений объектов исходной базы данных в базы данных, принадлежащие различным узлам распределенной системы. При внесении изменений одновременный доступ ко всем узлам, затрагиваемым этими изменениями, не требуется. Данные изменяются на одном узле, а затем переносятся на остальные. Тиражирование может производиться после завершения определенного числа транзакций, в том числе и после каждой транзакции, через равные промежутки или к определенному моменту времени, контролироваться администратором системы или пользовательским приложением.

Распределенная обработка позволяет в широких пределах варьировать вычислительными ресурсами, избегая узких мест, сдерживающих производительность и добиваясь максимальной эффективности информационных систем.

Особенностью современных информационных систем, например, биржевых или банковских, является требование оперативного оповещения пользователей о происходящих событиях. Например, все участники фондовой биржи должны немедленно получать информацию о совершенных сделках, изменениях котировок и т.д. Другими словами, предполагается наличие некоторого количества процессов, которые должны исполняться параллельно и синхронизироваться во время исполнения. Это

приводит к необходимости обмена информации между ними. Профессиональные СУБД типа Oracle позволяют организовать эти процессы в виде отдельных приложений на одной базе данных. Например, при совершении сделки процесс, занимающийся их регистрацией, возбуждает событие «совершена сделка». Результаты ее включаются в общий поток информации о сделках. Если же этот процесс не выполняется, то событие «совершена сделка» не приводит ни к каким дополнительным действиям. Механизмы событий, реализованные в современных профессиональных СУБД, являются готовым технологическим средством, которое позволяет разработчикам информационных систем экономить значительное количество времени и усилий.

По мере развития любой хозяйственной деятельности появляется потребность в наращивании информационной системы. Возникает вопрос, как встроить имеющееся локальное приложение в новую систему. Профессиональные СУБД предоставляют достаточно широкие возможности. Развитые *системы иллюзов* позволяют строить информационные системы, распределенные по узлам с различными аппаратными и программными платформами. Большой интерес представляет также использование локальными приложениями так называемого ODBC — стандарта (Open DataBase Connectivity, стандарт, предложенный фирмой Microsoft), который дает возможность прозрачного доступа к данным СУБД различных типов. Таким образом, приложение, разработанное с учетом стандарта ODBC, имеет большую гибкость при интеграции в существующую информационную систему.

Потребность в гибких решениях для современных информационных систем диктуется жизнью. На практике чаще всего встречается потребность в объединении возможностей отдельных подсистем или программных модулей. Причем все это нужно иметь на одной базе данных. Через некоторое время соотношение потребностей может измениться. Поэтому для построения информационной системы важно иметь инструмент, который наиболее приспособлен для построения открытых и гибких систем. Таким инструментом в настоящий момент являются *профессиональные СУБД SQL*, обеспечивающие работу в модели «клиент — сервер» и обладающие развитыми средствами разработки и сопровождения баз данных. Использование профессиональной СУБД позволяет иметь программное обеспечение, в большей степени отвечающее конкретным потребностям организации.

Защита данных от несанкционированного доступа в профессиональных СУБД обеспечивается на разных уровнях:

- операционная система поддерживает разграничение прав доступа пользователей;
- СУБД представляет свое разграничение прав доступа;
- защита данных средствами приложения — еще один уровень, который может быть настолько развитым и многообразным, насколько хватит фантазии у программиста, разрабатывающего приложение.

СУБД поддерживают достаточно сложную структуру таблиц. Требования к непротиворечивости данных в этих таблицах довольно жестки. Рассмотрим типичный пример, включающий счета клиентов в журнал сделок. Информация о ценных бумагах, находящихся на счетах клиентов, должна соответствовать информации, содержащейся в журнале сделок, иными словами повторения всех сделок. Занесенные в журнал данные с начала функционирования системы до настоящего времени должны привести к текущему состоянию таблицы счетов. Проверка этого соответствия — операция длинная и трудоемкая. Кроме того, если проверка показала несоответствие, то возникает следующий вопрос: где произошло рассогласование? Какая информация правильна: о счетах или о сделках? Ответить на эти вопросы практически невозможно, если разработчики информационной системы не предприняли специальных усилий для поддержания *ссылочной целостности базы данных*.

Методы поддержания целостности данных известны. Это — ведение журналов изменения таблиц и обработка транзакций. Различие между персональными и профессиональными СУБД здесь в том, что в первом случае разработчик должен брать их реализацию на себя, а во втором — они уже реализованы внутри СУБД.

Заметим также, что профессиональные СУБД представляют средства восстановления базы данных, если нарушение целостности все-таки произошло, например при сбое питания.

Современные профессиональные СУБД поддерживают средства, значительно ускоряющие разработку программ. Это языки четвертого поколения, интегрирующие средства высокого уровня для создания интерфейса с элементами CASE-технологии, средства для организации сложных запросов к базе данных, возможности подключения фрагментов, написанных на языках низкого уровня, поддержка SQL-интерфейса. Все это ускоряет разработку приложений. Реализация интерфейса запросов к базе

данных занимает минимум времени и усилий. Это позволяет разработчику сосредоточить усилия на предметной области.

Профессиональные СУБД, поддерживающие технологию «клиент — сервер», позволяют наиболее эффективно использовать имеющийся парк персональных компьютеров за счет превращения их в рабочие места пользователей системы. Таким образом, выигрыш получается по трем направлениям: во-первых, наиболее эффективно задействуется мощный процессор сервера; во-вторых, освобождается от ненужной загрузки сеть; в-третьих, отпадает необходимость в высокопроизводительных компьютерах на рабочих местах пользователей.

Немаловажным фактором является упрощение наращивания вычислительной мощности информационной системы путем замены компьютера более производительным при сохранении архитектуры самой системы. При этом все приложения могут оставаться теми же самыми. У пользователя появляется выбор — повышать производительность системы за счет модернизации оборудования и структурирования сети, либо за счет оптимизации хранения данных, либо за счет увеличения производительности компьютера, либо за счет сочетания перечисленных выше способов.

Среди недостатков современных профессиональных СУБД выделяют дублирование функций операционной системы и невозможность использования в полном объеме в конкретной разработке всех их многочисленных возможностей.

4.8. ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

Создание и использование экспертных систем является одним из концептуальных этапов развития информационных технологий. В основе интеллектуального решения проблем в некоторой предметной области лежит принцип воспроизведения знаний опытных специалистов — экспертов.

Исходя из собственного опыта эксперт анализирует ситуацию и распознает наиболее полезную информацию, оптимизирует принятие решений, отсекая тупиковые пути.

Экспертная система — это совокупность методов и средств организации, накопления и применения знаний для решения сложных задач в некоторой предметной области. Экспертная система достигает более высокой эффективности за счет перебора большого числа альтернатив при выборе решения, опираясь на высококачественный опыт группы специалистов, анализирует влияние большого объема новых факторов, оценивая их при построении стратегий, добавляя возможности прогноза.

Основой экспертной системы является совокупность знаний (базы знаний), структурированных в целях формализации процесса принятия решений.

Экспертные системы разрабатываются с расчетом на обучение и способны обосновать логику выбора решения, т.е. обладают свойствами адаптивности и ее аргументирования. У большинства экспертных систем имеется механизм объяснения. Этот механизм использует знания, необходимые для объяснения того, каким образом система пришла к данному решению. Очень важным является определение области применения экспертной системы, границ ее использования и действия.

Преимущества экспертных систем по сравнению с использованием опытных специалистов состоят в следующем:

- достигнутая компетентность не утрачивается, может документироваться, передаваться, воспроизводиться и наращиваться;
- имеют место более устойчивые результаты, отсутствуют эмоциональные и другие факторы человеческой ненадежности;
- высокая стоимость разработки уравнивается низкой стоимостью эксплуатации, возможностью копирования, а в совокупности они дешевле высококвалифицированных специалистов.

Недостатком экспертных систем, характерным для их современного состояния, является меньшая приспособляемость к обучению новым правилам и концепциям, к творчеству и изобретательству. Использование экспертных систем позволяет во многих случаях отказаться от высококвалифицированных специалистов, но предполагает оставить в системе место эксперту с более низкой квалификацией. Экспертные системы служат средством для расширения и усиления профессиональных возможностей конечного пользователя.

Экспертная система должна демонстрировать компетентность, т.е. достигать в конкретной предметной области того же уровня, что и специалисты-эксперты. Недостаточно находить хорошие решения, это надо делать быстро. Системы должны иметь не только глубокое, но и достаточно широкое

понимание предмета. Методы нахождения решений проблем достигаются на основе рассуждений, исходящих из фундаментальных принципов в случае некорректных данных или неполных наборов правил. Такие свойства наименее разработаны в компьютерных экспертных системах, но именно они присущи специалистам высокого уровня.

Отличиями экспертных систем от обычных компьютерных являются:

- экспертные системы манипулируют знаниями, тогда как любые другие системы — данными;
- экспертные системы, как правило, дают эффективные оптимальные решения и способны иногда ошибаться, но в отличие от традиционных компьютерных систем они имеют потенциальную способность учиться на своих ошибках.

Таблица 4.4. Типичные категории применения экспертных систем

<i>Категория</i>	<i>Решаемая проблема</i>
Интерпретация	Описание ситуации по информации, поступающей от датчиков
Прогноз	Определение вероятных последствий заданных ситуаций
Диагностика	Выявление причин неправильного функционирования системы по результатам наблюдений
Проектирование	Построение конфигурации объектов при заданных ограничениях
Планирование	Определение последовательности действий
Наблюдение	Сравнение результатов наблюдений с ожидаемыми результатами
Отладка	Составление рецептов исправления неправильного функционирования системы
Ремонт	Выполнение последовательности предписанных исправлений
Обучение	Диагностика, отладка и исправление поведения обучаемого
Управление	Управление поведением системы как целого

Экспертные системы как инструмент в работе пользователей совершенствуют свои возможности решать трудные, неординарные задачи в ходе практической работы.

Экспертные системы создаются для решения разного рода проблем, типы которых можно сгруппировать в категории (табл. 4.4).

Ниже перечислены некоторые из предметных областей, в которых применяются экспертные системы. Из них особенно популярна медицина.

Области применения экспертных систем

Военное дело	Метеорология
Геология	Промышленность
Инженерное дело	Сельское хозяйство
Информатика	Управление процессами
Компьютерные системы	Физика
Космическая техника	Химия
Математика	Электроника
Медицина	Юриспруденция

Наиболее уязвимы экспертные системы в распознавании границ своих возможностей и демонстрируют ненадежное функционирование вблизи границ их применимости. Дальнейший прогресс в области искусственного интеллекта со временем предложит способы выявления границ своих возможностей. Другим недостатком экспертных систем являются значительные трудозатраты, необходимые для пополнения базы знаний. Получение знаний от экспертов и внесение их в базу знаний

представляет собой сложный процесс, сопряженный с значительными затратами времени и средств. Проектирование экспертных систем также имеет определенные трудности и ограничения, которые влияют на их разработку.

Зарубежный опыт показывает, что экспертные системы разрабатываются в основном в университетах, научно-исследовательских центрах и коммерческих организациях, в том числе и для финансовой индустрии. В сфере финансового обслуживания эти системы помогают страховым компаниям анализировать и оценивать коммерческий риск, устанавливать размеры ссуд при кредитовании организаций, составлять сметы проектов и т.д.

Область применения экспертных систем расширяется. Кроме охвата различных областей деятельности, одним из наиболее важных последствий разработки экспертных систем является модификация знаний. По мере того как разработчики будут строить большие, сложные базы знаний, появляется рынок знаний, независимых от компьютерных систем. Появятся средства обучения для изучающих определенную прикладную область. Коммерческим продуктом станут метазнания, т.е. знания об оптимальных стратегиях и процедурах использования предметных знаний. Развитие экспертных систем в интеллектуальные состоит в слиянии концепций оборудования, средств их создания (языков) и самих экспертных систем. Объединение интеллектуальных систем особенно эффективно в сложных инфраструктурах. Интеллектуальные системы уже разрабатываются и внедряются за рубежом для коммерческого использования.

Экспертная система FOLIO (Стенфордский университет, США) помогает консультантам по инвестициям определять цели клиентов и подбирать портфели ценных бумаг, наиболее соответствующие этим целям. Система определяет нужды клиента в ходе интервью и затем рекомендует, в каких пропорциях надо распределить капиталовложения между разными фондовыми инструментами, чтобы наилучшим образом удовлетворить запросы клиента. Система различает небольшое число классов ценных бумаг (например, ориентированные на дивиденды акций с невысоким уровнем риска или ориентированные на акции с высоким уровнем риска) и содержит знания о свойствах (например, годовых процентах на капитал) ценных бумаг каждого класса. В системе применена основанная на правилах схема представления знаний с прямой цепочкой рассуждений для вывода целей и схема линейного программирования для максимизации соответствия между целями и предлагаемым портфелем. Система доведена до уровня демонстрационного прототипа.

Искусственная компетентность экспертных систем не заменяет полностью человека. Эксперт-человек способен реорганизовать информацию и знания и использовать их для синтеза новых знаний. В области творческой деятельности люди обладают большими способностями и возможностями по сравнению с самыми умными системами. Эксперты справляются с неожиданными поворотами событий и, используя новые подходы, способны проводить аналогии из других предметных областей. Эксперты адаптируются к изменяющимся условиям и приспособливают свои стратегии к новым обстоятельствам в более широком диапазоне проблем и задач. Экспертные системы менее приспособлены к обучению на уровне новых концепций и новых правил. Они оказываются не столь эффективны и мало пригодны в тех случаях, когда надо учитывать всю сложность реальных задач.

Эксперты могут непосредственно воспринимать весь комплекс входной информации: символьной, визуальной, графической, текстовой, звуковой, осязательной, обонятельной. У экспертной системы есть только символы, с помощью которых представлены базы знаний, воплощающие те или иные концепции. Преобразование сенсорной информации в символьную сопровождается потерей части информации.

Но главное, что огромный объем знаний, которым обладают эксперты-специалисты (профессиональные знания и знания о мире и действующих в нем законах), не удастся пока встроить в интеллектуальную систему, тем более столь специализированную, какой является любая экспертная система.

4.9 ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Многообразие компьютерных сетей и форм взаимодействия ПК порождает насущную проблему их интеграции или по крайней мере соединения на уровне обмена сообщениями.

В распределенных системах используются три интегрированные технологии.

1. Технология «клиент — сервер».
2. Технология совместного использования ресурсов в рамках глобальных сетей.
3. Технология универсального пользовательского общения в виде электронной почты.

Основная форма взаимодействия ПК в сети — это «клиент — сервер». Обычно один ПК в сети располагает информационно-вычислительными ресурсами (такими, как процессоры, файловая система, почтовая служба, служба печати, база данных), а другие ПК пользуются ими. Компьютер, управляющий тем или иным ресурсом, принято называть сервером этого ресурса, а компьютер, желающий им воспользоваться, — клиентом. Если ресурсом являются базы данных, то говорят о сервере баз данных, назначение которого обслуживать запросы клиентов, связанные с обработкой данных; если ресурс — файловая система, то говорят о файловом сервере или файл-сервере и т.д.

Технология «клиент — сервер», получает все большее распространение, но реализация технологии в конкретных программных продуктах существенно различается.

Один из основных принципов технологии «клиент — сервер», заключается в разделении операций обработки данных на три группы, имеющие различную природу. Первая группа — это ввод и отображение данных. Вторая группа объединяет прикладные операции обработки данных, характерные для решения задач данной предметной области. Наконец, к третьей группе относятся операции хранения и управления данными (базами данных или файловыми системами).

Согласно этой классификации в любом техпроцессе можно выделить программы трех видов:

- программы представления, реализующие операции первой группы;
- прикладные программы, поддерживающие операции второй группы;
- программы доступа к информационным ресурсам, реализующие операции третьей группы.

В соответствии с этим выделяют три модели реализации технологии «клиент — сервер»:

1. модель доступа к удаленным данным (Remote Data Access — RDA);
2. модель сервера базы данных (DateBase Server — DBS);
3. модель сервера приложений (Application Server — AS).

В RDA-модели программы представления и прикладные программы объединены и выполняются на компьютере-клиенте, который поддерживает как операции ввода и отображения данных, так и прикладные операции. Доступ к информационным ресурсам обеспечивается или операторами языка SQL, если речь идет о базах данных, или вызовами функций специальной библиотеки. Запросы к информационным ресурсам направляются по сети удаленному компьютеру, например серверу базы данных, который обрабатывает запросы и возвращает клиенту необходимые для обработки блоки данных (рис. 4.4).

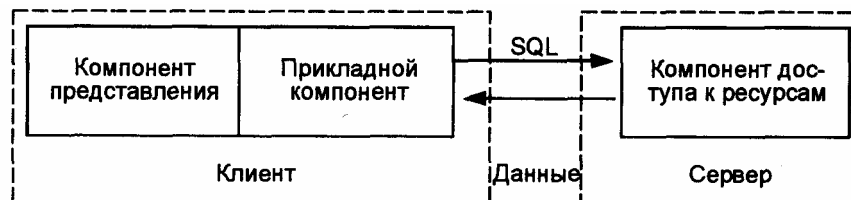


Рис. 4.4. Модель доступа к удаленным данным

DBS-модель строится в предположении, что программы, выполняемые на компьютере-клиенте, ограничиваются вводом и отображением, а прикладные программы реализованы в процедурах базы данных и хранятся непосредственно на компьютере-сервере базы данных вместе с программами, управляющими и доступом к данным - ядру СУБД (рис. 4.5).

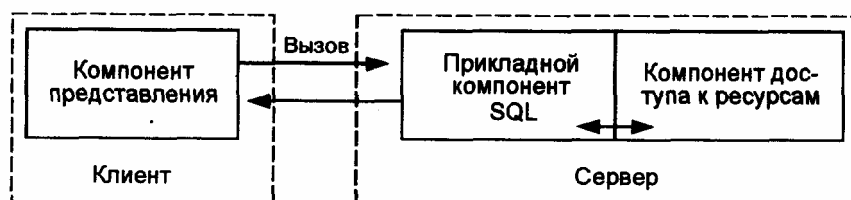


Рис. 4.5. Модель сервера базы данных

На практике часто используются смешанные модели, когда поддержка целостности базы данных и простейшие операции обработки данных поддерживаются хранимыми процедурами (DBS-модель), а

более сложные операции выполняются непосредственно прикладной программой, которая выполняется на компьютере-клиенте (RDA-модель).

В AS-модели программа, выполняемая на компьютере-клиенте, решает задачу ввода и отображения данных, т. е. реализует операции первой группы. Прикладные программы выполняются одним либо группой серверов приложений (удаленный компьютер или несколько компьютеров). Доступ к информационным ресурсам, необходимым для решения прикладных задач, обеспечивается так же, как и в RDA-модели. Прикладные программы обеспечивают доступ к ресурсам различных типов — базам данных, индексированным файлам, очередям и др. RDA- и DBS-модели опираются на двухзвенную схему разделений операций. В AS-модели реализована трехзвенная схема разделения операций, где прикладная программа выделена как важнейшая (рис. 4.6).

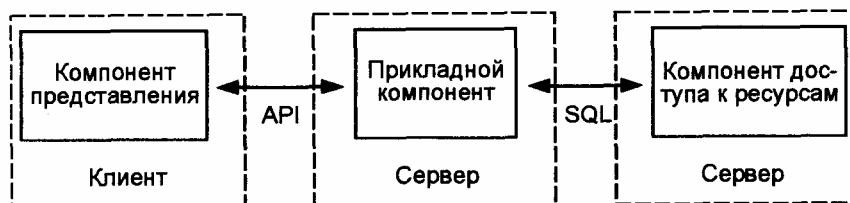


Рис. 4.6. Модель сервера приложений

Главное преимущество RDA-модели состоит в том, что она представляет множество инструментальных средств, которые обеспечивают быстрое создание приложений, работающих с SQL-ориентированными СУБД. Иными словами, основное достоинство RDA-модели заключается в унификации и широком выборе средств разработки приложений. Подавляющее большинство этих средств разработки на языках четвертого поколения, включая и средства автоматизации программирования, обеспечивает разработку прикладных программ и операций представления.

Несмотря на широкое распространение, RDA-модель постепенно уступает место более технологичной DBS-модели. Последняя реализована в некоторых реляционных СУБД (Ingres, SyBase, Oracle).

В DBS-модели приложение является распределенным. Программы представления выполняются на компьютере-клиенте, в то время как прикладные программы решения задач оформлены как набор хранимых процедур и функционируют на компьютере-сервере БД. Преимущества DBS-модели перед RDA-моделью очевидны: это и возможность централизованного администрирования решения экономических задач, и снижение напряженности, и возможность разделения процедуры между несколькими приложениями, и экономия ресурсов ПК за счет использования однажды созданного плана выполнения процедуры.

Основным элементом принятой в AS-модели трехзвенной схемы является сервер приложения. Он реализует несколько прикладных функций, каждая из которых оформлена как служба и предоставляет услуги всем программам, которые желают и могут ими воспользоваться. Серверов приложений может быть несколько, и каждый из них предоставляет определенный набор услуг. Любая программа, которая пользуется ими, рассматривается как клиент приложения. Детали реализации прикладных программ в сервере приложений полностью скрыты от клиента приложения.

AS-модель имеет универсальный характер. Четкое разграничение логических компонентов и рациональный выбор программных средств для их реализации обеспечивают модели такой уровень гибкости и открытости, который пока недостижим в RDA- и DBS-моделях. Именно AS-модель используется в качестве фундамента относительно нового вила программного обеспечения — мониторов транзакций.

Мониторы обработки транзакций (Transaction Processing Monitor — TPM), или просто мониторы транзакций, — программные системы, обеспечивающие эффективное управление информационно-вычислительными ресурсами в распределенной сети, представляют собой гибкую, открытую среду для разработки и управления мобильными приложениями, ориентированными на оперативную обработку распределенных транзакций.

Понятия транзакции в TPM и в традиционных СУБД несколько различны. Транзакция в СУБД - это атомарное действие над базой данных. В TPM транзакция трактуется гораздо шире: она включает не только операции с данными, но и любые другие действия — передачу сообщений, запись в индексированные файлы, опрос датчиков и т.д. Это и позволяет реализовывать в TPM прикладные

действия предметной области (СУБД это сделать не в состоянии).

ТРМ обладают возможностями, которые существенно снижают стоимость обработки данных в режиме online. Небольшие затраты на приобретение ТРМ компенсируются экономией на СУБД. Как правило, стоимость современных СУБД рассчитывается исходя из числа одновременных подключений. Экономист-пользователь считается подключенным к СУБД начиная с момента открытия сеанса с базой данных и заканчивая ее закрытием. В течение сеанса СУБД считает пользователя активным и вынуждена хранить факт его подключения даже в том случае, если пользователь вообще не направляет запросов СУБД, а решает свои внутренние задачи.

Основная функция ТРМ — обеспечить быструю обработку запросов, поступающих к AS от множества клиентов — сотен и даже тысяч.

Эффективная обработка сообщений может быть повышена за счет использования систем управления очередями. Разработчики ТРМ обычно включают в арсенал своих систем специальный менеджер ресурсов, отвечающий за управление очередями.

Управление очередями возложено на специальную программу. Помещение в очередь и выборка из них — прерогатива серверов, которые запрашивают менеджер очередей для выполнения соответствующих действий.

Упрощенно работа с очередями выглядит следующим образом. Пользователь посылает запрос конкретной службе (выделенному серверу), который помещает сообщение в очередь запросов к данной службе. Другой сервер извлекает сообщение из очереди запросов, выполняет предписанные действия и формирует ответ на запрос также в виде сообщения, посылая его в очередь ответов.

Возможность хранения очередей сообщений в долговременной памяти позволяет говорить о практически стопроцентной надежности взаимодействия клиента и сервера. В случае сбоя ПК все сообщения сохраняются, а их обработка возобновляется с той точки, где произошел сбой.

На современном рынке мониторов транзакций наиболее популярными являются такие системы, как ACMS (DEC), CICS (IBM), TOP END (NCR), PATHWAY (Tandem), ENCINA (Transarc), TUXEDO System (USL).

Среди сетевого программного обеспечения (СПО) можно выделить три класса систем: слабые, средние и серьезные. К *первому классу* принадлежат программы типа LapLink или типа коммуникационных средств программы Norton Commander. Они обычно занимают минимум ресурсов сервера и соединяют с сервером только одну машину.

Ко *второму классу* СПО относятся программы типа Lantastic, NetWare Lite и Lansmart. Такие СПО обычно позволяют выполнять большинство сетевых задач. При старте программы выделяется компьютер-сервер сети. В таких сетях ПК тоже потребляют достаточно мало ресурсов сервера. Обычно пользователь может работать в MS DOS параллельно с СПО.

Для систем первых двух классов характерно то, что для доступа к ресурсам компьютера-сервера программа-сервер использует обычно средства MS DOS, под управлением которых работает сервер. СПО *третьего класса* работают достаточно независимо от MS DOS и часто используют свои драйверы низкого уровня для доступа к ресурсам сервера.

Следует различать чистые операционные системы (например, UNIX) и сетевые операционные системы (например, NetWare). В первых обычно значительно более развиты многозадачные традиционные возможности. Можно сказать, что UNIX — это операционная система, в которую добавили средства обеспечения локальной сети, а NetWare есть система разделения ресурсов, в которую добавили средства операционной системы.

К третьему классу относятся СПО NetWare фирмы Novell, Banyan Vines.

Перечень некоторых сетевых операционных систем с указанием их производителей приведен в табл. 4.5.

Таблица 4.5. Перечень сетевого программного обеспечения

Операционная система	Фирма-производитель
Apple Talk	Apple
LANtastic	Artisoft
NetWare	Novell
NetWare Lite	Novell

<i>Personal NetWare</i>	<i>Novell</i>
<i>NFS</i>	<i>Sun Microsystems</i>
<i>OS/2 LAN Manager</i>	<i>Microsoft</i>
<i>OS/2 LAN Server</i>	<i>IBM</i>
<i>Windows NT Advanced Server</i>	<i>Microsoft</i>
<i>POWERfiision</i>	<i>Performance Technology</i>
<i>POWERLan</i>	<i>Performance Technology</i>
<i>Vines</i>	<i>Banyan</i>

В течение последнего десятилетия получают все более широкое развитие *глобальные вычислительные и информационные сети* — уникальный симбиоз компьютеров и коммуникаций. Идет активное включение всех стран во всемирные сетевые структуры. Мировой системой компьютерных коммуникаций ежедневно пользуются более 30 млн чел. Возрастает потребность в средствах структурирования, накопления, хранения, поиска и передачи информации. Удовлетворению этих потребностей служат информационные сети и их ресурсы. Совместное использование ресурсов сетей (библиотек программ, баз данных, вычислительных мощностей) обеспечивается технологическим комплексом и средствами доступа.

Глобальные сети (Mde Area Network, WAN) - это *телекоммуникационные структуры, объединяющие локальные информационные сети, имеющие общий протокол связи, методы подключения и протоколы обмена данными*. Каждая из глобальных сетей (Internet, Bitnet, DECnet и др.) организовывалась для определенных целей, а в дальнейшем расширялась за счет подключения локальных сетей, использующих ее услуги и ресурсы.

Крупнейшей глобальной информационной сетью является Internet.

Передача данных в этой сети организована на основе протокола Internet - IP (Internet Protocol), представляющего собой описание работы сети, которое включает правила налаживания и поддержания связи в сети, обращения с IP-пакетами и их обработки, описания сетевых пакетов семейства IP. Сеть спроектирована таким образом, что пользователь не имеет никакой информации о конкретной структуре сети. Чтобы послать сообщение по сети, компьютер размещает данные в некий «конверт», называемый, например, IP, с указанием конкретного адреса.

Процесс совершенствования сети идет непрерывно, большинство новаций происходит незаметно для пользователей. Любой желающий может получить доступ к сети.

В России подключение к Internet началось в начале 1990-х годов. ИАЭ им. Курчатова, МГУ, Госкомвуз, МГТУ им. Баумана, НГУ и некоторые другие научные организации и вузы имеют выход в глобальную сеть.

Архитектура сетевых протоколов TCP/IP, на основе которых построена Internet, предназначена специально для объединенной сети. Сеть может состоять из совершенно разнородных подсетей, соединенных друг с другом шлюзами. В качестве подсетей могут выступать локальные сети (Token Ring, Ethernet, пакетные радиосети и т.п.), национальные, региональные и специализированные сети, а также другие глобальные сети, например, Bitnet или Sprint. К этим сетям могут подключаться машины разных типов. Каждая из подсетей работает в соответствии со своими специфическими требованиями и имеет свою природу связи, сама разрешает свои внутренние проблемы. Однако предполагается, что подсеть может принять пакет информации и доставить его по указанному в этой подсети адресу. Таким образом, две машины, подключенные к одной подсети, могут напрямую обмениваться пакетами, а если возникает необходимость передать сообщение машине другой подсети, то вступают в силу межсетевые соглашения, для чего подсети используют межсетевой язык — протокол IP. Сообщение передается по цепочке шлюзов и подсетей, пока оно не достигнет нужной подсети, где доставляется непосредственно получателю. Аналогом Internet в России является сеть EUnet/Relcom.

Основная задача Relcom — обеспечить не только доступ к компьютерным ресурсам, но и взаимодействие различных профессиональных групп, рассредоточенных на большой территории.

В настоящее время сеть акционерного общества Relcom является скорее средством общения разработчиков новых решений, чем частью устойчивых общественных структур. Предполагается, что дальнейшее развитие глобальной сети приведет к появлению специализированных сетей, отражающих потребности конкретных групп общения (например, муниципальных, банковских, биржевых сетей для обмена информацией в области науки и образования).

Relcom объединяет пользователей почти 2500 организаций, расположенных в более чем 200 городах

России и государствах СНГ.

Узловые машины сети осуществляют передачу почтовых сообщений и новостей между регионами и распространение сообщений на своей территории. Пользовательские персональные машины под управлением операционных систем UNDO или MS DOS используют для общения с региональными узлами протокол UUCP. Скорость обмена от 1200 до 9600 бит/с. Крупные региональные центры обмениваются сообщениями со скоростью 19,2 Кбит/с. Используются коммутируемые телефонные линии, специализированная телефонная сеть и выделенные линии, протоколы UUCP и TCP/IP (в зависимости от возможностей физических каналов).

Каждый узел сети является самостоятельным юридическим лицом. Координацию работ по развитию и эксплуатации сети осуществляет акционерное общество Relcom (зарегистрированная торговая марка фирмы — Демос+). Профессиональное взаимодействие сотрудников узлов сети проводится в рамках специальной группы по интересам Ассоциации групп пользователей системы UNDC.

Relcom обеспечивает передачу электронной почты внутри страны и за рубеж абонентам сетей Internet, напрямую в сети EUnet, BITNET, MCI-mail, CompuServe и др.

По соглашению с информационными агентствами пользователь сети Relcom может получать аналитические материалы по коммерческой деятельности, политические и экономические новости, обзоры материалов популярных изданий.

Пользователь также может знакомиться с состоянием рынка ценных бумаг, получая предложения и результаты биржевых торгов из разных регионов страны.

В сети Relcom распространяются материалы системы ClariNet, включающей в себя электронные версии различных газет и журналов со всего мира. Это позволяет получить доступ к коммерческим источникам информации, таким, как ClanNews (новости агентства UPI), TechWire (обзоры наиболее значимых событий в области науки, техники и технологии), ClariNews-Biz (анализ экономических показателей, биржевые отчеты, курсы валют и ценных бумаг и др.), NewsBytes (ежедневный электронный журнал, посвященный проблемам компьютерной индустрии).

Осуществляется переход на протоколы более высокого уровня, предоставляется такой вид услуг, как выделенный доступ по соответствующей линии. При таком доступе имеется возможность работы с протоколами ftp, telnet и рядом других протоколов и соответствующим прикладным и системным программным обеспечением.

Для дальнейшего развития услуг сети в 1995—2000 гг. планируется расширить число информационных источников, организовать специализированные экспертные услуги, обеспечить возможность доставки «электронных» писем с использованием факсимильной связи. Техническое развитие сети прежде всего связывается с повышением пропускной способности каналов связи, широким переходом на протоколы более высокого уровня и расширением сервиса, предоставляемого пользователю.

Другим примером российской глобальной телекоммуникационной системы является сеть «Спринт».

«Спринт» — это система, созданная с целью обмена финансовой и деловой информацией между абонентами сети. Сеть обеспечивает интегрированные решения в области телекоммуникаций, высокую надежность, скорость и мировое качество услуг связи. Официальным поставщиком услуг сети является АО «Спринт-сеть». С 1995 г. «Спринт-сеть» предлагает широкий спектр услуг, таких, как электронная почта, факсимильная, телексная, телетайпная связь, предоставляет доступ к информационным ресурсам и финансовым базам данных абонентам сети, доступ в глобальную сеть Internet, возможность банковских платежей, услуги финансово-информационной системы Reuters, телекоммуникационные услуги в системах платежей на основе пластиковых карточек, осуществляет создание глобальных и частных клиентских сетей.

В России Спринт-сеть имеет свои центры доступа примерно в 150 городах. АО «Спринт-сеть» предоставляет услуги в области передачи данных в России и ежедневно передает несколько десятков гигабайт информации между своими клиентами.

Для обеспечения доступа к глобальным сетям пользователю необходимо осуществить подключение к подсети, используя определенные методы доступа, основанные на взаимосвязи протокола обмена и типа линии связи.

Рассмотрим виды доступа в порядке убывания их стоимости.

• *Непосредственный (прямой) доступ.* Обеспечивает доступ ко всем возможностям сети. Поставщик услуг сдает в аренду выделенную линию с требуемой пропускной способностью и позволяет разместить узловой компьютер (сетевой сервер) непосредственно у заказчика. Этот узел отвечает за связь вашей

фирмы с другими узлами и пересылку данных в обе стороны. Данный вид доступа очень дорогой (первоначальный взнос 2000 долл. и несколько тысяч долларов аренды ежемесячно). Но установив однажды такое соединение, пользователь может подключать к этому узлу столько компьютеров, сколько требуется.

Непосредственный доступ предлагает наиболее гибкое подключение. Каждый из компьютеров является полноправным членом сети и может воспользоваться любой из ее функций.

Для обслуживания и эксплуатации своего узла потребуется персонал и документация. Это увеличивает эксплуатационные затраты.

- *Доступ через протоколы канального уровня Internet — SLIP и PPP.* SLIP и PPP являются версиями программного обеспечения Internet, которые работают на обычных телефонных линиях, используя стандартные высокоскоростные модемы. SLIP и PPP — это протоколы канального уровня, причем PPP — это более поздний протокол, выполняющий те же функции, что и SLIP. PPP совершеннее и мощнее своего предшественника, поэтому он быстро вытесняет SLIP. SLIP и PPP очень удобны для подключения удаленного компьютера к локальной сети, которая входит в Internet. Работа по SLIP или PPP происходит на обычной линии, которую пользователь освобождает по окончании сеанса работы, и этой линией могут воспользоваться другие пользователи. Преимущество SLIP и PPP состоит в том, что они позволяют работать в режиме полноправного входа в Internet.

SLIP и PPP также подходят для подключения к глобальной сети маленькой (до 5 пользователей) локальной сети.

SLIP — это выбор «умеренной цены». Он предоставляет хорошее и не очень дорогое обслуживание. Поставщики услуг, например UUNET или Relcom, запрашивают около 250 долл. в месяц за неограниченное SLIP- или PPP-обслуживание.

- *Доступ «по вызову» (Dial-up Access).* Системы с коммутируемым доступом — самый распространенный путь к ресурсам Internet для небольших групп и индивидуальных пользователей. В этих системах используются ресурсы чужого компьютера.

Многие организации предоставляют этот вид услуг за определенную плату в месяц.

- *Доступ по стандартным телефонным линиям через UNIX, UUCP.* Все системы UNIX поддерживают метод, называемый UUCP, который позволяет пересылать данные по стандартным телефонным линиям. UUCP - это, как SLIP и PPP, протокол канального уровня, но он не обладает полным спектром возможностей, которые можно было бы реализовать на этом уровне. UUCP позволяет лишь пересылать файлы из одной системы в другую.

Получить нечто большее, чем просто пользоваться почтой и новостями, пользователь не может, так как он не подсоединен к Internet. Его компьютер имеет возможность обращаться к другому, который подключен к Internet, и обменивается с ним файлами. UUCP широко распространен, так как требуется лишь программа поддержки протокола UUCP и модем.

- *Доступ через другие сети, входящие в глобальную сеть.* Доступ через другие сети можно рассмотреть на примере онлайн-систем DELPHI и VIX. DELPHI предоставляет полноценный доступ к Internet, электронную почту, передачу файлов и удаленный доступ к другим компьютерам. Это первый случай, когда крупная ориентированная на потребителя онлайн-система предоставила доступ в Internet с таким обширным набором услуг. Система обеспечивает не только шлюзы электронной почты, но и прямое подсоединение ко всем возможностям Internet.

Электронная почта является популярной услугой вычислительных сетей, и поставщики сетевых операционных систем комплектуют свои продукты средствами поддержки электронной почты.

Электронная почта в локальных сетях обеспечивает передачу документов, успешно используется при автоматизации конторских работ. При использовании для связи между сотрудниками всего офиса она оказывается удобнее телефона, так как позволяет передавать такую информацию, как отчеты, таблицы, диаграммы и рисунки, которые по телефону передать трудно.

Передача между терминалами сообщений, например, фототелеграмм, может также рассматриваться как разновидность электронной почты. Однако для большинства конкретных случаев использование электронной почты предполагает передачу сообщений через специальные «почтовые ящики», между которыми размещаются устройства обработки данных. «Почтовый ящик» — общая область памяти вычислительной сети, предназначенная для записи информации с помощью одной прикладной программы с целью ее дальнейшего использования другими прикладными программами, функционирующими в других узлах сети.

Электронная почта глобальных сетей передачи сообщений, где могут объединяться компьютеры

самых различных конфигураций и совместимостей, обеспечивает:

- работу в офлайновом режиме, когда не требуется постоянного присутствия на почтовом узле. Достаточно указать специальной программе-почтовику (Mailer) время системных событий и адреса, где следует забирать почту;

- доступ к телеконференциям (Echo Conference);
- доступ к файловым телеконференциям (File Echo Conference):

Файловые телеконференции отличаются от обычных тем, что в качестве сообщений в них существуют не письма, а файлы. Например, создается файловая телеконференция, посвященная экономике, где каждый участник конференции может поместить свой файл, а другие участники этот файл непременно получают.

Существуют и другие возможности, предоставляемые членам сети. Можно, например, послать заказ на посылку или прием факса. Составляется обычное электронное письмо, оформленное должным образом, и посылается на адрес компьютерного узла, занимающегося факсимильными операциями. Текст этого письма в виде факса будет доставлен на факсимильный аппарат адресата.

К преимуществам электронной почты относятся скорость и надежность доставки корреспонденции, относительно низкая стоимость услуг, возможность быстро ознакомить с сообщением широкий круг пользователей.

Любая система электронной почты состоит из двух главных подсистем:

- клиентского программного обеспечения, с которым непосредственно взаимодействует пользователь;

- серверного программного обеспечения, которое управляет приемом сообщения от пользователя-отправителя, передачей сообщения, направлением сообщения в почтовый ящик адресата и его хранением в этом ящике до тех пор, пока пользователь-получатель его оттуда не достанет. Серверное программное обеспечение при совместимости протоколов передачи данных может обрабатывать почту, подготовленную различными клиентскими программами. Это программное обеспечение различается уровнями производительности, надежности, совместимости, устойчивостью к ошибкам, возможностями расширения.

Клиентское программное обеспечение предоставляет пользователям удобные средства для работы с почтой.

Несмотря на их многообразие в различных системах электронной почты, все они имеют общие функции: оповещение о прибытии новой почты; чтение входящей почты; создание исходящей почты; адресация сообщений; использование адресной книги, содержащей список абонентов, которым часто посылают почту; отправка сообщений; обработка сообщений и их сохранение. К обработке сообщений относятся такие функции, как печать, удаление, переадресация письма, сортировка, архивирование сообщений, хранение связанных сообщений. Особо следует выделить программы, позволяющие работать с папками, создавать свои папки для хранения в них сообщений по различным темам. Это очень удобно и помогает быстрее и эффективнее обрабатывать почту.

Различные почтовые программы могут быть классифицированы по разным признакам. Например, в какой операционной системе они могут работать. Сейчас получили наиболее массовое распространение продукты, работающие в ОС Windows 95. Широко используются программы e-Mail версии 10.2 компании Демос, МиниХост Интернет Клиент компании Суперфизика, Eudora Light for Windows компании Qualcomm, программы для обработки почты, входящие в состав браузеров Microsoft Internet Explorer 3.0, Netscape Navigator 3.0. Существуют программы для пользователей систем UNIX и OS/2; на старых моделях компьютеров применяются программы, работающие под управлением MS-DOS.

Другим важным признаком классификации является функциональная возможность почтовых программ. Например, обработка мультимедийных сообщений (поддержка стандарта MIME), возможность работы с разными кодировками сообщений, наличие многопользовательского интерфейса и др. К дополнительным признакам можно отнести: интерфейс пользователя, качество справочной системы, интеграция с другими пакетами, требуемое дисковое пространство для установки, цена.

4.10. НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На рынке коммерческих программных продуктов наряду с аналитическими инструментами нового

поколения, основанными на применении логики нечетких множеств — от электронных таблиц (*Fuzz Calc*) до экспертных систем (*Cubi Calc*) корпорации Hyper Jodic (США), все больший интерес для финансово-экономической деятельности представляют аналитические информационные технологии, основанные на использовании нейронных сетей. Нейронные сети — обобщенное название групп алгоритмов, которые умеют обучаться на примерах, извлекая скрытые закономерности из потока данных. Компьютерные технологии, получившие название нейросетевых, работают по аналогии с принципами строения и функционирования нейронов головного мозга человека и позволяют решать чрезвычайно широкий круг задач: распознавание человеческой речи и абстрактных образов, классификацию состояний сложных систем, управление технологическими процессами и финансовыми потоками, решение аналитических, исследовательских, прогнозных задач, связанных с обширными информационными потоками. Являясь мощным технологическим инструментом, нейросетевые технологии облегчают специалисту процесс принятия важных и неочевидных решений в условиях неопределенности, дефицита времени и ограниченных информационных ресурсов.

С середины 1980-х годов нейронные сети начали использоваться на Западе преимущественно в финансовых и военных приложениях. Однако, несмотря на успех, инструмент оказался слишком сложным и дорогостоящим.

Ситуация изменилась в начале 1990-х годов, когда на рынке появилось новое поколение нейросетевых технологий — мощных, недорогих, простых в использовании. Одним из лидеров рынка стал нейросетевой пакет Brain Maker американской фирмы California Scientific Software.

Разработанный по заказу военных пакет был адаптирован для бизнес-приложений и с 1990 года удерживает лидерство среди самых продаваемых нейросетевых пакетов США.

Свой путь на российский рынок нейронные сети начали с финансово-кредитной сферы, где заинтересованные в совершенствовании аналитической работы банки стали интенсивно включать нейронные сетевые технологии в состав финансовых приложений. В настоящее время пользователями Brain Marker Pro 3.12 (последней профессиональной версии пакета) стали уже более 200 банков и торговых компаний, а последнее время — и аналитические учреждения верхних эшелонов власти.

Отличительной чертой нейронных сетей является их способность менять свое поведение (обучаться) в зависимости от изменения внешней среды, извлекая скрытые закономерности из потока данных. При этом алгоритмы обучения не требуют каких-либо предварительных знаний о существующих в предметной области взаимосвязях — необходимо только подобрать достаточное число примеров, описывающих поведение моделируемой системы в прошлом. Основанная на нейросетях технология не предъявляет повышенных требований к точности входных данных как на этапе обучения, так и при ее использовании (после настройки и обучения), например при распознавании симптомов приближения критических ситуаций, для краткосрочных, а иногда и долгосрочных прогнозов. Таким образом, нейросетевая технология обладает двумя чрезвычайно полезными свойствами.

1. Способностью обучаться на конкретном множестве примеров.

2. Умением стабильно распознавать, прогнозировать новые ситуации с высокой степенью точности, причем в условиях внешних помех, например появления противоречивых или неполных значений в потоках информации.

Взяв за основу работу мозга, нейросетевые технологии включили в себя и ряд биологических терминов, понятий, параметров, а метод получил название генетического алгоритма.

Генетический алгоритм реализован в популярных версиях нейропакетов — широко известном в России Brain Maker Professional v.3.11 и менее известном, но более профессиональном Neuroforester v.5.1. В этих пакетах генетический алгоритм управляет процессом общения на некотором множестве примеров, а также стабильно распознает (прогнозирует) новые ситуации с высокой степенью точности даже в условиях внешних помех, например, появления противоречивых или неполных знаний. Причем обучение сводится к работе алгоритма подбора весовых коэффициентов, который реализуется автоматически без непосредственного участия пользователя-аналитика.

Для реализации нейросетевой технологии должны быть выполнены следующие условия: наличие IBM PC или совместимого компьютера, мыши, MS Windows 3.1 или выше, 4 Мбайт RAM (оперативной памяти).

В отличие от Brain Maker Professional v.3.11 в пакете Neuroforester v.5.1. для решения прогнозных задач ряд процедур выполняется автоматически. В частности, автоматически выбирается оптимальное число дней, обеспечиваемых прогнозом. Пакет имеет также инструменты для предварительной обработки данных: корреляционный анализ, позволяющий определять значимость входных параметров

прогноза; анализ с помощью масштабных преобразований и экспоненты Хёрста (rescaled range analysis Hurstexponent) для выявления скрытых циклов данных; диаграмма-распределение зависимости прогнозируемой величины от входных параметров. Эти методы позволяют уже на этапе подготовки данных выделять наиболее существенные для прогноза параметры. Все результаты обработки представляются в графическом виде, удобном для анализа, принятия решений.

При использовании нейросетевой технологии работа строится в несколько этапов. Рассмотрим их содержание и важнейшие процедуры.

Первым этапом является четкое определение проблемы, т.е. того, что пользователь-аналитик собирается получить от нейросетевой технологии на выходе. Это может быть некоторый вектор, характеризующий систему или процесс. Например, кривая доходности ГКО; цена отсечения первичного аукциона; показатель целесообразности реструктуризации инвестиционного портфеля, точки перелома тренда и т.п.

Вторым этапом является определение и подготовка исходных данных для реализации нейросетевой технологии. При этом отбирается вся необходимая, адекватно и полно описывающая процесс информация. Для наиболее успешного решения проблемы формирования наборов информации для последующего прогнозирования ситуаций рекомендуется привлекать хорошо знающих данную конкретную область специалистов.

Сложность выполнения второго этапа заключается в том, что должен быть соблюден баланс между стремлением увеличить количество входных параметров и вероятностью получить плохо обучаемую сеть, которая может исказить ожидаемые прогнозы. Дело в том, что число дней ретроспективы и прогноза, которые зависят от свойств исследуемых данных, сильно влияют на точность прогноза. Поэтому выбор несоответственно большого числа дней для прогноза или их малого числа ретроспективы может привести к тому, что сеть будет не в состоянии обучаться.

Ввод данных в систему, подготовка данных, создание файлов для тренировки и тестирования можно считать самостоятельным третьим этапом. Основной целью работы на этом этапе является формирование необходимого набора ситуаций, с которыми придется работать аналитику, а затем распределение исходных данных по этим ситуациям. При этом нейросетевая технология автоматически реализует задачу классификации, в основе которой лежит нечеткая логика (fuzzy logic). В качестве входных параметров могут быть использованы искусственно созданные характеристики системы, в частности для фондового рынка это могут быть различные индикаторы технического анализа.

На этапе подготовки данных анализируется степень их информационной насыщенности, для чего выявляется степень влияния конкретного параметра на прогнозируемую величину. Достигнув равномерного наполнения всех степеней зависимости, выявляется соответствие между прогнозируемой величиной и параметром в виде «Если..., то...; иначе...», что близко к реализации алгоритма нечеткой логики и экспертным системам.

Выбор типа нейросетевой технологии и метода ее обучения можно выделить в самостоятельный этап. Сеть может быть построена с помощью Net Maker в интерактивном режиме, пользуясь его подсказками, или создать файлы Brain Maker, пользуясь текстовым редактором. Для прогнозирования временных рядов, которыми описываются финансовые рынки, предпочтительно воспользоваться генетическим алгоритмом Genetik Algorithms, а для решения задач распознавания образов и классификации — сетевыми технологиями Hopfield и Kohonen. Наиболее трудоемким процессом является настройка нейросети на обучающую выборку данных, ибо здесь определяется оптимальное количество параметров, свойств исследуемых данных, оптимальное число дней ретроспективы и прогноза. Хорошо продуманные способы задания тестовых множеств в сочетании с несколькими вариантами обучающих алгоритмов (от стандартных до скоростных) и заданием различных критериев остановки обучения предоставляют широкие возможности для экспериментов.

Облегчает процесс работы и то, что все современные нейросетевые технологии содержат ту или иную систему конвертеров, позволяющих пользоваться данными, подготовленными в популярных исходных форматах. В частности, Word System может импортировать текстовые файлы, таблицы, подготовленные в Excel, а также данные в формате Meta Stock. Следует подчеркнуть Meta Stock не только программный продукт, но и формат деловой информации, отличающийся высокой компактностью данных в сочетании с надежностью их передачи.

Современные нейросетевые продукты позволяют работать как с числовыми, так и с текстовыми данными, т.е. преобразовывать набор символов (слово, фраза) в уникальный набор чисел. Word System делает возможной также обратную операцию, т.е. представление результатов работы нейросети в виде

не только чисел, но связного текста, что позволяет генерировать результаты в виде различных информационных сообщений. Правила для обучения нейросети могут задаваться посредством их ввода в готовом виде, а также в виде чисел, требующих дополнительных преобразований данных. Причем эти ограничивающие и разрешающие правила и условия могут задаваться в процессе решения задачи. Другим методом задания правил в Ward System является работа с индикаторами технического анализа. Включение индикаторов в процесс обучения существенно повышает не только точность прогнозов, но и их стабильность и статистическую достоверность. Для решения этой же проблемы в Ward System с большей эффективностью можно воспользоваться специальным блоком, который содержит полный список процедур с возможностью автоматического подбора параметров и переноса выбранных значений в подготовленный набор входных данных, что значительно облегчает работу аналитика.

Последними этапами можно считать проведение тестирования нейросети и ее запуск для получения прогноза. Работоспособность первоначально обученных сетей проводится на тестовой выборке данных. По результатам тестов отбираются наиболее перспективные варианты. При этом руководствуются тем, что точность и надежность прогноза прежде всего зависят от типа прогнозируемой величины, состояния, в котором находится система (стационарное, вблизи критической точки и т.п.), типа системы (управляемая она извне или замкнутая). Например, наиболее точен и надежен прогноз локального изменения тренда в стационарном состоянии рынка.

Если результаты тестирования не удовлетворяют, то просматривают набор входных данных, изменяют некоторые учебные программы или перестраивают сеть.

После завершения полного цикла решения задачи возможны два пути: пользоваться в дальнейшей работе созданной системой, что вполне приемлемо для одного специалиста, решающего определенный круг задач, или создать для каждой задачи независимые приложения в виде отдельного файла, который может использоваться другими программами. В этом случае полученный вариант нейросетевой технологии представляет собой упакованную нейросеть с описанными функциями передачи данных команд управления.

Гибкость и мощность нейронных сетей открывает перед ними практически неограниченные возможности применения, особенно в качестве аналитических инструментов в таких плохо формализуемых и многокритериальных областях, как анализ финансовой и банковской деятельности. Любая задача, связанная с использованием финансовых средств на валютном рынке или рынке ценных бумаг, сопряжена с риском и требует тщательного анализа и прогноза. Точность прогноза, устойчиво достигаемая нейросетевыми технологиями при решении реальных задач, уже превысила 95%. Поэтому количество примеров успешного применения нейросетевых программных продуктов стремительно растет.

Среди перспективных направлений использования нейросетевых технологий можно назвать создание компьютерных моделей поведения клиента для оценки риска или перспективности работы с конкретными клиентами. Например, можно проанализировать прежние сделки и на этой основе оценить вероятность того, согласится ли конкретный клиент на то или иное предложение.

На мировом рынке аналитического программного обеспечения представлен широкий спектр нейросетевых технологий, начиная от систем, ориентированных на суперкомпьютеры, стоимость которых превышает 50 тыс. долл., до недорогих (несколько сотен долларов) нейропакетов, работающих на платформе персональных компьютеров и рабочих станций. Это делает доступной технологию нейронных сетей для приложений практически любого уровня. Ее массовое применение — вопрос ближайшего будущего.

Из главы следует запомнить

- Технологическое обеспечение АИТ и АРМ осуществляет предметное наполнение информационных систем в техническом, информационном, программном, лингвистическом, организационном, методическом, эргономическом и правовом аспектах.
- Отдельные части технологического обеспечения все время совершенствуются и находятся в состоянии динамического равновесия: изменение одной части влечет изменение всех других.
- Материализованное воплощение технологического обеспечения осуществляется через режимы взаимодействия пользователя с ЭВМ и различные технологии обработки данных, в том числе в

распределенных системах.

- Базовым режимом взаимодействия пользователя с ЭВМ на нижнем уровне иерархии информационных систем (АРМ) является режим диалога.
- Совершенствование информационных технологий представляет пользователям возможность работы в смешанной организационной форме — сетевой, обеспечивающей объединение с помощью каналов связи вычислительных средств, программных и информационных ресурсов.
- На уровне АРМ конкретного пользователя широкое распространение получили технологии, базирующиеся на использовании функциональных пакетов прикладных программ: обработки текстовой, табличной и графической информации.
- Комплексное использование взаимодействующих через общий интерфейс пользователя программных продуктов привело к созданию интегрированных пакетов для офисов.
- Большинство комплексов программ, решающих экономические задачи, написаны на языках СУБД, обеспечивающих пользователю дружественный интерфейс.
- Основное направление развития СУБД — использование их в интегрированных технологиях распределенных систем обработки данных.
- Наиболее представительные интегрированные технологии — это технология «клиент — сервер», глобальные сети и электронная почта.
- Концептуальным этапом развития информационных технологий является их интеллектуализация. Решение неординарных и слабоформализуемых задач призваны осуществлять экспертные системы и нейросетевые технологии.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте понятие технологического обеспечения АИТ.
2. Какие существуют основные виды технологического обеспечения АРМ?
3. Дайте характеристики видам технологического обеспечения.
4. Что представляет собой диалоговый режим обработки информации?
5. Что такое сетевой режим обработки данных? Дайте характеристику архитектуре, основным составляющим сетей.
6. Каковы возможности тестовых процессоров?
7. В чем состоят особенности построения и каковы функциональные возможности табличных процессоров?
8. Что представляют собой интегрированные пакеты для офисов?
9. Назовите наиболее известные СУБД и режимы их работы с пользователями.
10. Каковы направления применения профессиональных СУБД?
11. Дайте характеристику экспертным системам и направлениям их развития.
12. Определите виды интегрированных технологий в распределенных системах обработки данных.
13. Дайте характеристику технологии «клиент — сервер». Каковы три модели реализации этой технологии?
14. Охарактеризуйте глобальные информационные сети.
15. Как осуществляется доступ пользователей в Internet?
16. Что представляет собой электронная почта? Перечислите ее возможные услуги.
17. Назовите сферы применения нейросетевых технологий. В чем их отличие от экспертных систем?
18. Раскройте содержание основных этапов реализации нейросетевых технологий при решении прогнозных задач.

ГЛАВА 5. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ЭИС

- Необходимость защиты информации

- Угрозы безопасности информации
- Методы и средства защиты
- Направления защиты информации

5.1. ВИДЫ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ЭИС

Наряду с интенсивным развитием вычислительных средств и систем передачи информации все более актуальной становится проблема обеспечения ее безопасности. Меры безопасности направлены на предотвращение несанкционированного получения информации, физического уничтожения или модификации защищаемой информации.

Зарубежные публикации последних лет показывают, что злоупотребления информацией, передаваемой по каналам связи, совершенствовались не менее интенсивно, чем средства их предупреждения. В этом случае для защиты информации требуется не просто разработка частных механизмов защиты, а организация целого комплекса мер, т.е. использование специальных средств, методов и мероприятий с целью предотвращения потери информации. Сегодня рождается новая современная технология — *технология защиты информации* в компьютерных информационных системах и в сетях передачи данных.

Несмотря на предпринимаемые дорогостоящие методы, функционирование компьютерных информационных систем обнаружило слабые места в защите информации. Неизбежным следствием стали постоянно увеличивающиеся расходы и усилия на защиту информации. Однако для того, чтобы принятые меры оказались эффективными, необходимо определить, что такое угроза безопасности информации, выявить возможные каналы утечки информации и пути несанкционированного доступа к защищаемым данным.

Под *угрозой безопасности информации* понимается *действие или событие, которое может привести к разрушению, искажению или несанкционированному использованию информационных ресурсов, включая хранимую, передаваемую и обрабатываемую информацию, а также программные и аппаратные средства.*

Угрозы принято делить на *случайные*, или *непреднамеренные*, и *умышленные*. Источником первых могут быть ошибки в программном обеспечении, выходы из строя аппаратных средств, неправильные действия пользователей или администрации и т.п. Умышленные угрозы, в отличие от случайных, преследуют цель нанесения ущерба пользователям АИТ и, в свою очередь, подразделяются на активные и пассивные.

Пассивные угрозы, как правило, направлены на несанкционированное использование информационных ресурсов, не оказывая при этом влияния на ее функционирование. Пассивной угрозой является, например, попытка получения информации, циркулирующей в каналах, посредством их прослушивания.

Активные угрозы имеют целью нарушение нормального процесса функционирования посредством целенаправленного воздействия на аппаратные, программные и информационные ресурсы. К активным угрозам относятся, например, разрушение или радиоэлектронное подавление линий связи, вывод из строя ПЭВМ или ее операционной системы, искажение сведений в базах данных или в системной информации в компьютерных технологиях и т.д. Источниками активных угроз могут быть непосредственные действия злоумышленников, программные вирусы и т.п.

К основным угрозам безопасности информации относят:

- раскрытие конфиденциальной информации;
- компрометация информации;
- несанкционированное использование информационных ресурсов;
- ошибочное использование информационных ресурсов;
- несанкционированный обмен информацией;
- отказ от информации;
- отказ в обслуживании.

Средствами реализации угрозы *раскрытия конфиденциальной информации* могут быть несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов и т.п. В любом случае получение информации, являющейся достоянием некоторого лица (группы лиц) другими лицами, наносит ее владельцам существенный ущерб.

Компрометация информации, как правило, реализуется посредством внесения несанкционированных изменений в базы данных, в результате чего ее потребитель вынужден либо отказаться от нее, либо предпринимать дополнительные усилия для выявления изменений и восстановления истинных сведений. В случае использования скомпрометированной информации потребитель подвергается опасности принятия неверных решений со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Несанкционированное использование информационных ресурсов, с одной стороны, является средством раскрытия или компрометации информации, а с другой — имеет самостоятельное значение, поскольку, даже не касаясь пользовательской или системной информации, может нанести определенный ущерб абонентам и администрации. Этот ущерб может варьироваться в весьма широких пределах — от сокращения поступления финансовых средств до полного выхода АИТ из строя.

Ошибочное использование информационных ресурсов будучи санкционированным тем не менее может привести к разрушению, раскрытию или компрометации указанных ресурсов. Данная угроза чаще всего является следствием ошибок, имеющих в программном обеспечении АИТ.

Несанкционированный обмен информацией между абонентами может привести к получению одним из них сведений, доступ к которым ему запрещен, что по своим последствиям равносильно раскрытию содержания банковской информации.

Отказ от информации состоит в непризнании получателем или отправителем этой информации фактов ее получения или отправки. В условиях банковской деятельности это, в частности, позволяет одной из сторон расторгать заключенные финансовые соглашения «техническим» путем, формально не отказываясь от них и нанося тем самым второй стороне значительный ущерб.

Отказ в обслуживании представляет собой весьма существенную и распространенную угрозу, источником которой является сама АИТ. Подобный отказ особенно опасен в ситуациях, когда задержка с предоставлением ресурсов абоненту может привести к тяжелым для него последствиям. Так, отсутствие у пользователя данных, необходимых для принятия решения, в течение периода времени, когда это решение еще возможно эффективно реализовать, может стать причиной его нерациональных или даже антимонопольных действий.

Наиболее распространенными путями несанкционированного доступа к информации, сформулированными на основе анализа зарубежной печати, являются:

- перехват электронных излучений;
- принудительное электромагнитное облучение (подсветка) линий связи с целью получения паразитной модуляции несущей;
- применение подслушивающих устройств (закладок);
- дистанционное фотографирование;
- перехват акустических излучений и восстановление текста принтера;
- хищение носителей информации и документальных отходов;
- чтение остаточной информации в памяти системы после выполнения санкционированных запросов;
- копирование носителей информации с преодолением мер защиты;
- маскировка под зарегистрированного пользователя;
- мистификация (маскировка под запросы системы);
- использование программных ловушек;
- использование недостатков языков программирования и операционных систем;
- включение в библиотеки программ специальных блоков типа «Троянский конь»;
- незаконное подключение к аппаратуре и линиям связи;
- злоумышленный вывод из строя механизмов защиты;
- внедрение и использование компьютерных вирусов.

Особую опасность в настоящее время представляет проблема компьютерных вирусов, так как с учетом большого числа разновидностей вирусов надежной защиты против них разработать не удастся. Все остальные пути несанкционированного доступа поддаются надежной блокировке при правильно разработанной и реализуемой на практике системе обеспечения безопасности.

5.2. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

При разработке АИТ возникает проблема по решению вопроса безопасности информации, составляющей коммерческую тайну, а также безопасности самих компьютерных информационных систем.

Современные АИТ обладают следующими основными признаками:

- наличием информации различной степени конфиденциальности;
- необходимостью криптографической защиты информации различной степени конфиденциальности при передаче данных;
- иерархичностью полномочий субъектов доступа и программ к АРМ, файл-серверам, каналам связи и информации системы, необходимостью оперативного изменения этих полномочий;
- организацией обработки информации в диалоговом режиме, в режиме разделения времени между пользователями и в режиме реального времени;
- обязательным управлением потоками информации как в локальных сетях, так и при передаче по каналам связи на далекие расстояния;
- необходимостью регистрации и учета попыток несанкционированного доступа, событий в системе и документов, выводимых на печать;
- обязательным обеспечением целостности программного обеспечения и информации в АИТ;
- наличием средств восстановления системы защиты информации;
- обязательным учетом магнитных носителей;
- наличием физической охраны средств вычислительной техники и магнитных носителей.

Организационные мероприятия и процедуры, используемые для решения проблемы безопасности информации, решаются на всех этапах проектирования и в процессе эксплуатации АИТ.

Существенное значение при проектировании придается предпроектному обследованию объекта. На этой стадии:

- устанавливается наличие секретной (конфиденциальной) информации в разрабатываемой АИТ, оценивается уровень конфиденциальности и объемы;
- определяются режимы обработки информации (диалоговый, телеобработки и режим реального времени), состав комплекса технических средств, общесистемные программные средства и т.д.;
- анализируется возможность использования имеющихся на рынке сертифицированных средств защиты информации;
- определяется степень участия персонала, функциональных служб, специалистов и вспомогательных работников объекта автоматизации в обработке информации, характер взаимодействия между собой и со службой безопасности;
- определяются мероприятия по обеспечению режима секретности на стадии разработки.

Среди организационных мероприятий по обеспечению безопасности информации важное место занимает *охрана объекта*, на котором расположена защищаемая АИТ (территория здания, помещения, хранилища информационных носителей). При этом устанавливаются соответствующие посты охраны, технические средства, предотвращающие или существенно затрудняющие хищение средств вычислительной техники, информационных носителей, а также исключают несанкционированный доступ к АИТ и линиям связи.

Функционирование системы защиты информации от несанкционированного доступа, как комплекса программно-технических средств и организационных (процедурных) решений, предусматривает:

- учет, хранение и выдачу пользователям информационных носителей, паролей, ключей;
- ведение служебной информации (генерация паролей, ключей, сопровождение правил разграничения доступа);
- оперативный контроль за функционированием систем защиты секретной информации;
- контроль соответствия общесистемной программной среды эталону;
- приемку включаемых в АИТ новых программных средств;
- контроль за ходом технологического процесса обработки финансово-кредитной информации путем регистрации анализа действий пользователей;
- сигнализацию опасных событий и т.д.

Следует отметить, что без надлежащей организационной поддержки программно-технических средств защиты информации от несанкционированного доступа и точного выполнения предусмотренных проектной документацией процедур в должной мере не решить проблему обеспечения безопасности информации, какими бы совершенными эти программно-технические средства не были.

Создание базовой системы защиты информации в АИТ основывается на следующих принципах:

- *Комплексный подход* к построению системы защиты при ведущей роли организационных мероприятий, означающий оптимальное сочетание программных аппаратных средств и организационных мер защиты и подтвержденный практикой создания отечественных и зарубежных систем защиты.

- *Разделение и минимизация полномочий* по доступу к обрабатываемой информации и процедурам обработки, т. е. предоставление пользователям минимума строго определенных полномочий, достаточных для успешного выполнения ими своих служебных обязанностей, с точки зрения автоматизированной обработки доступной им конфиденциальной информации.

- *Полнота контроля и регистрации попыток* несанкционированного доступа, т. е. необходимость точного установления идентичности каждого пользователя и протоколирования его действий для проведения возможного расследования, а также невозможность совершения любой операции обработки информации в АИТ без ее предварительной регистрации.

- *Обеспечение надежности системы защиты*, т. е. невозможность снижения уровня надежности при возникновении в системе сбоев, отказов, преднамеренных действий нарушителя или непреднамеренных ошибок пользователей и обслуживающего персонала.

- *Обеспечение контроля за функционированием системы защиты*, т. е. создание средств и методов контроля работоспособности механизмов защиты.

- *«Прозрачность» системы защиты* информации для общего, прикладного программного обеспечения и пользователей АИТ.

- *Экономическая целесообразность* использования системы защиты, выражающаяся в том, что стоимость разработки и эксплуатации систем защиты информации должна быть меньше стоимости возможного ущерба, наносимого объекту в случае разработки и эксплуатации АИТ без системы защиты информации.

Проблема создания системы защиты информации включает в себя две взаимно дополняющие задачи.

1. Разработка системы защиты информации (ее синтез).

2. Оценка разработанной системы защиты информации. Вторая задача решается путем анализа ее технических характеристик с целью установления, удовлетворяет ли система защиты информации комплексу требований к таким системам.

Такая задача в настоящее время решается почти исключительно экспертным путем с помощью сертификации средств защиты информации и аттестации системы защиты информации в процессе ее внедрения.

Методы и средства обеспечения безопасности информации показаны на рис. 5.1.

Рассмотрим основное содержание представленных средств и методов защиты информации, которые составляют основу механизмов защиты.

Препятствие — метод физического преграждения пути злоумышленнику к защищаемой информации (к аппаратуре, носителям информации и т.д.).

Управление доступом — метод защиты информации регулированием использования всех ресурсов компьютерной информационной системы банковской деятельности (элементов баз данных, программных и технических средств). Управление доступом включает следующие функции защиты:

- идентификацию пользователей, персонала и ресурсов системы (присвоение каждому объекту персонального идентификатора);

- опознание (установление подлинности) объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору;

- проверку полномочий (проверка соответствия дня недели, времени суток, запрашиваемых ресурсов и процедур установленному регламенту);

- разрешение и создание условий работы в пределах установленного регламента;

- регистрацию (протоколирование) обращений к защищаемым ресурсам;

- реагирование (сигнализация, отключение, задержка работ, отказ в запросе) при попытках

МЕТОДЫ



Рис. 5.1. Методы и средства обеспечения безопасности информации (на примере банковской системы)

Маскировка — метод защиты информации путем ее криптографического закрытия. Этот метод защиты широко применяется за рубежом как при обработке, так и при хранении информации, в том числе на дискетах. При передаче информации по каналам связи большой протяженности этот метод является единственно надежным.

Регламентация — метод защиты информации, создающий такие условия автоматизированной обработки, хранения и передачи защищаемой информации, при которых возможности несанкционированного доступа к ней сводились бы к минимуму.

Принуждение — такой метод защиты, при котором пользователи и персонал системы вынуждены соблюдать правила обработки, передачи и использования защищаемой информации под угрозой материальной, административной или уголовной ответственности.

Побуждение — такой метод защиты, который побуждает пользователя и персонал системы не разрушать установленные порядки за счет соблюдения сложившихся моральных и этических норм (как регламентированных, так и неписаных).

Рассмотренные методы обеспечения безопасности реализуются на практике за счет применения различных средств защиты, таких, как технические, программные, организационные, законодательные и морально-этические.

К основным средствам защиты, используемым для создания механизма защиты, относятся следующие:

- *Технические средства* реализуются в виде электрических, электромеханических и электронных устройств. Вся совокупность технических средств делится на аппаратные и физические. Под аппаратными техническими средствами принято понимать устройства, встраиваемые непосредственно в вычислительную технику или устройства, которые сопрягаются с подобной аппаратурой по стандартному интерфейсу.

- *Физические средства* реализуются в виде автономных устройств и систем. Например, замки на дверях, где размещена аппаратура, решетки на окнах, электронно-механическое оборудование охранной сигнализации.

- *Программные средства* представляют из себя программное обеспечение, специально предназначенное для выполнения функций защиты информации.

- *Организационные средства* защиты представляют собой организационно-технические и организационно-правовые мероприятия, осуществляемые в процессе создания и эксплуатации вычислительной техники, аппаратуры телекоммуникаций для обеспечения защиты информации. Организационные мероприятия охватывают все структурные элементы аппаратуры на всех этапах их жизненного цикла (строительство помещений, проектирование компьютерной информационной системы банковской деятельности, монтаж и наладка оборудования, испытания, эксплуатация).

- *Морально-этические средства* защиты реализуются в виде всевозможных норм, которые

сложились традиционно или складываются по мере распространения вычислительной техники и средств связи в обществе. Эти нормы большей частью не являются обязательными как законодательные меры, однако, несоблюдение их ведет обычно к потере авторитета и престижа человека. Наиболее показательным примером таких норм является Кодекс профессионального поведения членов Ассоциаций пользователей ЭВМ США.

• *Законодательные средства* защиты определяются законодательными актами страны, которыми регламентируются правила пользования, обработки и передачи информации ограниченного доступа и устанавливаются меры ответственности за нарушение этих правил.

Все рассмотренные средства защиты разделены на *формальные* (выполняющие защитные функции строго по заранее предусмотренной процедуре без непосредственного участия человека) и *неформальные* (определяются целенаправленной деятельностью человека либо регламентируют эту деятельность).

Для реализации мер безопасности используются различные *механизмы шифрования (криптографии)*. Криптография — это наука об обеспечении секретности и/или аутентичности (подлинности) передаваемых сообщений.

Сущность криптографических методов заключается в следующем.

Готовое к передаче сообщение, будь то данные, речь или графическое изображение того или иного документа, обычно называется открытым, или незащищенным, текстом или сообщением. В процессе передачи такого сообщения по незащищенным каналам связи оно может быть легко перехвачено или отслежено подслушивающим лицом посредством его умышленных или неумышленных действий. Для предотвращения несанкционированного доступа к этому сообщению оно зашифровывается и тем самым преобразуется в шифrogramму или закрытый текст. Когда же санкционированный пользователь получает сообщение, он дешифрует или раскрывает его посредством обратного преобразования шифrogramмы, вследствие чего получается исходный открытый текст.

Методу преобразования в криптографической системе соответствует использование специального алгоритма. Действие такого алгоритма запускается уникальным числом, или битовой последовательностью, обычно называемым шифрующим ключом.

Каждый используемый ключ может производить различные шифрованные сообщения, определяемые только этим ключом. Для большинства систем закрытия схема генератора ключа может представлять собой либо набор инструкций команд, либо часть, узел аппаратуры (hardware), либо компьютерную программу (software), либо все это вместе, но в любом случае процесс шифрования/дешифрования единственным образом определяется выбранным специальным ключом. Поэтому, чтобы обмен зашифрованными сообщениями проходил успешно, как отправителю, так и получателю необходимо знать правильную ключевую установку и хранить ее в тайне.

Следовательно, стойкость любой системы закрытой связи определяется степенью секретности используемого в ней ключа. Тем не менее этот ключ должен быть известен другим пользователям сети, так чтобы они могли свободно обмениваться зашифрованными сообщениями. В этом смысле криптографические системы также помогают решить проблему аутентификации (установления подлинности) принятой информации, поскольку подслушивающее лицо, пассивным образом перехватывающее сообщение, будет иметь дело только с зашифрованным текстом. В то же время истинный получатель, приняв эти сообщения, закрытые известным ему и отправителю ключом, будет надежно защищен от возможной дезинформации.

Шифрование может быть симметричным и асимметричным. Симметричное основывается на использовании одного и того же секретного ключа для шифрования и дешифрования. Асимметричное характеризуется тем, что для шифрования используется один ключ, являющийся общедоступным, а для дешифрования — другой, являющийся секретным, при этом знание общедоступного ключа не позволяет определить секретный ключ.

Наряду с шифрованием используются и другие механизмы безопасности:

- цифровая (электронная) подпись;
- контроль доступа;
- обеспечение целостности данных;
- обеспечение аутентификации;
- постановка графика;
- управление маршрутизацией;
- арбитраж или освидетельствование.

Механизмы цифровой подписи основываются на алгоритмах асимметричного шифрования и включают две процедуры: формирование подписи отправителем и ее опознавание (верификацию) получателем. Первая процедура обеспечивает шифрование блока данных либо его дополнение криптографической контрольной суммой, причем в обоих случаях используется секретный ключ отправителя. Вторая процедура основывается на использовании общедоступного ключа, знания которого достаточно для опознавания отправителя.

Механизмы контроля доступа осуществляют проверку полномочий объектов АИТ (программ и пользователей) на доступ к ресурсам сети. При доступе к ресурсу через соединение контроль выполняется как в точке инициации, так и в промежуточных точках, а также в конечной точке.

Механизмы обеспечения целостности данных применяются как к отдельному блоку, так и к потоку данных. Целостность блока является необходимым, но недостаточным условием целостности потока. Целостность блока обеспечивается выполнением взаимосвязанных процедур шифрования и дешифрования отправителем и получателем. Отправитель дополняет передаваемый блок криптографической суммой, а получатель сравнивает ее с криптографическим значением, соответствующим принятому блоку. Несовпадение свидетельствует об искажении информации в блоке. Однако описанный механизм не позволяет вскрыть подмену блока в целом. Поэтому необходим контроль целостности потока, который реализуется посредством шифрования с использованием ключей, изменяемых в зависимости от предшествующих блоков.

Различают одностороннюю и взаимную аутентификацию. В первом случае один из взаимодействующих объектов проверяет подлинность другого, тогда как во втором случае проверка является взаимной.

Механизмы постановки графика, называемые также механизмами заполнения текста, используются для реализации засекречивания потока данных. Они основываются на генерации объектами АИТ фиктивных блоков, их шифровании и организации передачи по каналам сети. Этим нейтрализуется возможность получения информации посредством наблюдения за внешними характеристиками потоков, циркулирующих по каналам связи.

Механизмы управления маршрутизацией обеспечивают выбор маршрутов движения информации по коммуникационной сети таким образом, чтобы исключить передачу секретных сведений по скомпрометированным (небезопасным) физически ненадежным каналам. *Механизмы арбитража* обеспечивают подтверждение характеристик данных, передаваемых между объектами АИТ, третьей стороной (арбитром). Для этого вся информация, отправляемая или получаемая объектами, проходит и через арбитра, что позволяет ему впоследствии подтверждать упомянутые характеристики.

В АИТ при организации безопасности данных используется комбинация нескольких механизмов.

5.3. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЗАЩИТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В АИТ БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В практической деятельности коммерческих банков применение мер и средств защиты информации включает следующие самостоятельные направления:

- защита информации от несанкционированного доступа;
- защита информации в системах связи;
- защита юридической значимости электронных документов;
- защита конфиденциальной информации от утечки по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок;
- защита информации от компьютерных вирусов и других опасных воздействий по каналам распространения программ;
- защита от несанкционированного копирования и распространения программ и ценной компьютерной информации. Для каждого направления определяются основные цели и задачи.

• Под *несанкционированным доступом* понимается нарушение установленных правил разграничения доступа, последовавшее в результате случайных или преднамеренных действий пользователей или других субъектов системы разграничения, являющейся составной частью системы защиты информации.

Субъекты, совершившие несанкционированный доступ к информации, называются нарушителями. С точки зрения защиты информации несанкционированный доступ может иметь следующие последствия: утечка обрабатываемой конфиденциальной информации, а также ее искажение или разрушение в результате умышленного нарушения работоспособности АИТ.

Нарушителем может быть любой человек из следующих категорий:

- штатные пользователи АИТ;
- сотрудники-программисты, сопровождающие системное, общее и прикладное программное обеспечение системы;
- обслуживающий персонал (инженеры);
- другие сотрудники, имеющие санкционированный доступ к АИТ (в том числе подсобные рабочие, уборщицы и т.д.).

Доступ к АИТ других, посторонних лиц (не принадлежащих к указанным категориям) исключается организационно-режимными мерами.

Под каналом несанкционированного доступа к информации понимается последовательность действий лиц и выполняемых ими технологических процедур, которые либо выполняются несанкционированно, либо обрабатываются неправильно в результате ошибок персонала или сбоя оборудования, приводящих в конечном итоге к факту несанкционированного доступа. Выявление всего множества каналов несанкционированного доступа проводится в ходе проектирования путем анализа технологии хранения, передачи и обработки информации, определенного порядка проведения работ, разработанной системы защиты информации и выбранной модели нарушителя.

Защита конфиденциальной и ценной информации от несанкционированного доступа и модификации призвана обеспечить решение одной из наиболее важных задач: защиты имущественных прав владельцев и пользователей компьютеров — защиту собственности, воплощенную в обрабатываемой информации, от всевозможных вторжений и хищений, которые могут нанести существенный экономический и другой материальный и нематериальный ущерб.

Центральной в проблеме защиты информации от несанкционированного доступа является задача разграничения функциональных полномочий и доступа к информации, направленная на предотвращение не только возможности потенциального нарушителя «читать» хранящуюся в ПЭВМ информацию, но и возможности нарушителя модифицировать ее штатными и нештатными средствами.

Требования по защите информации от несанкционированного доступа направлены на достижение (в определенном сочетании) трех основных свойств защищаемой информации:

- конфиденциальность (засекреченная информация должна быть доступна только тому, кому она предназначена);
- целостность (информация, на основе которой принимаются важные решения, должна быть достоверной и точной и должна быть защищена от возможных непреднамеренных и злоумышленных искажений);
- готовность (информация и соответствующие информационные службы должны быть доступны, готовы к обслуживанию всегда, когда в них возникает необходимость).

В основе контроля доступа к данным лежит система разграничения доступа между пользователями АИТ и информацией, обрабатываемой системой. Для успешного функционирования любой системы разграничения доступа необходимо решение двух задач.

1. Сделать невозможным обход системы разграничения доступа действиями, находящимися в рамках выбранной модели.

2. Гарантировать идентификацию пользователя, осуществляющего доступ к данным (аутентификация пользователя).

Одним из эффективных методов увеличения безопасности АИТ является *регистрация*. Система регистрации и учета, ответственная за ведение регистрационного журнала, позволяет проследить за тем, что происходило в прошлом, и соответственно перекрыть каналы утечки информации. В регистрационном журнале фиксируются все осуществленные или неосуществленные попытки доступа к данным или программам. Содержание регистрационного журнала может анализироваться как периодически, так и непрерывно.

В регистрационном журнале ведется список всех контролируемых запросов, осуществляемых пользователями системы.

Система регистрации и учета осуществляет:

- регистрацию входа (выхода) субъектов доступа в систему (из системы) либо регистрацию загрузки и инициализации операционной системы и ее программного останова (регистрация выхода из системы или останов не проводится в моменты аппаратного отключения АИТ), причем в параметрах регистрации указываются: время и дата входа (выхода) субъекта доступа в систему (из системы) или загрузки (останова) системы; результат попытки входа — успешный или неуспешный (при попытке

несанкционированного доступа), идентификатор (код или фамилия) субъекта, предъявляемый при попытке доступа;

- регистрацию и учет выдачи печатных (графических) документов на твердую копию;
- регистрацию запуска (завершения) программ и процессов (заданий, задач), предназначенных для обработки защищаемых файлов;
- регистрацию попыток доступа программных средств (программ, процессов, задач, заданий) к защищаемым файлам;
- учет всех защищаемых носителей информации с помощью их любой маркировки (учет защищаемых носителей должен проводиться в журнале (картотеке) с регистрацией их выдачи/приема, должно проводиться несколько видов учета (дублирующих) защищаемых носителей информации).

— *Защита информации в системах связи* направлена на предотвращение возможности несанкционированного доступа к конфиденциальной и ценной информации, циркулирующей по каналам связи различных видов. В своей основе данный вид защиты преследует достижение тех же целей: обеспечение конфиденциальности и целостности информации. Наиболее эффективным средством защиты информации в неконтролируемых каналах связи является применение криптографии и специальных связных протоколов.

— *Защита юридической значимости электронных документов* оказывается необходимой при использовании систем и сетей для обработки, хранения и передачи информационных объектов, содержащих в себе приказы, платежные поручения, контракты и другие распорядительные, договорные, финансовые документы. Их общая особенность заключается в том, что в случае возникновения споров (в том числе и судебных) должна быть обеспечена возможность доказательства истинности факта того, что автор действительно фиксировал акт своего волеизъявления в отчуждаемом электронном документе. Для решения данной проблемы используются современные криптографические методы проверки подлинности информационных объектов, связанные с применением так называемых «цифровых подписей». На практике вопросы защиты значимости электронных документов решаются совместно с вопросами защиты компьютерных информационных систем.

— *Защита информации от утечки* по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок является важным аспектом защиты конфиденциальной и секретной информации в ПЭВМ от несанкционированного доступа со стороны посторонних лиц. Данный вид защиты направлен на предотвращение возможности утечки информативных электромагнитных сигналов за пределы охраняемой территории. При этом предполагается, что внутри охраняемой территории применяются эффективные режимные меры, исключающие возможность бесконтрольного использования специальной аппаратуры перехвата, регистрации и отображения электромагнитных сигналов. Для защиты от побочных электромагнитных излучений и наводок широко применяется экранирование помещений, предназначенных для размещения средств вычислительной техники, а также технические меры, позволяющие снизить интенсивность информативных излучений самого оборудования (ПЭВМ и средств связи).

— В некоторых ответственных случаях может быть необходима дополнительная проверка вычислительного оборудования на предмет возможного выявления специальных закладных устройств финансового шпионажа, которые могут быть внедрены с целью регистрации или записи информативных излучений компьютера, а также речевых и других несущих уязвимую информацию сигналов.

— *Защита информации от компьютерных вирусов и других опасных воздействий по каналам распространения программ* приобрела за последнее время особую актуальность. Масштабы реальных проявлений вирусных эпидемий оцениваются сотнями тысяч случаев заражения персональных компьютеров. Хотя некоторые из вирусных программ оказываются вполне безвредными, многие из них имеют разрушительный характер. Особенно опасны вирусы для компьютеров, входящих в состав однородных локальных вычислительных сетей. Некоторые особенности современных компьютерных информационных систем создают благоприятные условия для распространения вирусов. К ним, в частности, относятся:

- необходимость совместного использования программного обеспечения многими пользователями;
- трудность ограничения в использовании программ;
- ненадежность существующих механизмов защиты;
- разграничения доступа к информации в отношении противодействия вирусу и т.д. В методах защиты от вирусов существуют два направления:

1. Применение «иммуностойких» программных средств, защищенных от возможности несанкционированной модификации (разграничение доступа, методы самоконтроля и самовосстановления).

2. Применение специальных программ-анализаторов, осуществляющих постоянный контроль возникновения отклонений в деятельности прикладных программ, периодическую проверку наличия других возможных следов вирусной активности (например, обнаружение нарушений целостности программного обеспечения), а также входной контроль новых программ перед их использованием (по характерным признакам наличия в их теле вирусных образований).

— *Защита от несанкционированного копирования и распространения программ и ценной компьютерной информации* является самостоятельным видом защиты имущественных прав, ориентированных на проблему охраны интеллектуальной собственности, воплощенной в виде программ ПЭВМ и ценных баз данных. Данная защита обычно осуществляется с помощью специальных программных средств, подвергая защищаемые программы и базы данных предварительной обработке (вставка парольной защиты, проверок по обращению к устройствам хранения ключа и ключевым дискетам, блокировка отладочных прерываний, проверка рабочей ПЭВМ по ее уникальным характеристикам и т.д.), которая приводит исполняемый код защищаемой программы и базы данных в состояние, препятствующее его выполнению на «чужих» машинах. Для повышения защищенности применяются дополнительные аппаратные блоки (ключи), подключаемые к разъему принтера или к системной шине ПЭВМ, а также шифрование файлов, содержащих исполняемый код программы. Общим свойством средств защиты программ от несанкционированного копирования является ограниченная стойкость такой защиты, так как в конечном случае исполняемый код программы поступает на выполнение в центральный процессор в открытом виде и может быть прослежен с помощью аппаратных отладчиков. Однако это обстоятельство не снимает потребительские свойства средств защиты до нуля, так как основной целью их применения является в максимальной степени затруднить, хотя бы временно, возможность несанкционированного копирования ценной информации.

- *Контроль целостности программного обеспечения* проводится следующими способами:

- контроль целостности программного обеспечения с помощью внешних средств (программ контроля целостности);
- контроль целостности программного обеспечения с помощью внутренних средств (встроенных в саму программу).

Контроль целостности программ внешними средствами выполняется при старте системы и состоит в сравнении контрольных сумм отдельных блоков программ с их эталонными суммами. Контроль можно производить также при каждом запуске программы на выполнение.

Контроль целостности программ внутренними средствами выполняется при каждом запуске программы на выполнение и состоит в сравнении контрольных сумм отдельных блоков программ с их эталонными суммами. Такой контроль используется в программах для внутреннего пользования.

Одним из потенциальных каналов несанкционированного доступа к информации является несанкционированное изменение прикладных и специальных программ нарушителем с целью получения конфиденциальной информации. Эти изменения могут преследовать цель изменения правил разграничения доступа или обхода их (при внедрении в прикладные программы системы защиты) либо организацию незаметного канала получения конфиденциальной информации непосредственно из прикладных программ (при внедрении в прикладные программы). Одним из методов противодействия этому является метод контроля целостности базового программного обеспечения специальными программами. Однако этот метод недостаточен, поскольку предполагает, что программы контроля целостности не могут быть подвергнуты модификации нарушителем.

При защите коммерческой информации, как правило, используются любые существующие средства и системы защиты данных от несанкционированного доступа, однако в каждом случае следует реально оценивать важность защищаемой информации и ущерб, который может нанести ее утрата.

Чем выше уровень защиты, тем она дороже. Сокращение затрат ведет в направлении стандартизации технических средств. В ряде случаев, исходя из конкретных целей и условий, рекомендуется применять типовые средства, прошедшие аттестацию, даже если они уступают по некоторым параметрам.

Защита информации может обеспечиваться разными методами, но наибольшей надежностью и эффективностью обладают (а для каналов связи являются единственно целесообразными) системы и средства, построенные на базе криптографических методов. В случае использования некриптографических методов большую сложность составляет доказательство достаточности

реализованных мер и обоснование надежности системы защиты от несанкционированного доступа.

Необходимо иметь в виду, что подлежащие защите сведения могут быть получены «противником» не только за счет осуществления «проникновения» к ЭВМ, которые с достаточной степенью надежности могут быть предотвращены (например, все данные хранятся только в зашифрованном виде), но и за счет побочных электромагнитных излучений и наводок на цепи питания и заземления ЭВМ, а также каналы связи. Все без исключения электронные устройства, блоки и узлы ЭВМ в той или иной мере излучают, причем подобные побочные сигналы могут быть достаточно мощными и могут распространяться на расстояния от нескольких метров до нескольких километров. При этом наибольшую опасность представляет собой получение «противником» информации о ключах. Восстановив ключ, можно предпринять ряд успешных действий по завладению зашифрованными данными, которые, как правило, охраняются менее тщательно, чем соответствующая открытая информация. С этой точки зрения выгодно отличаются именно аппаратные и программно-аппаратные средства защиты от несанкционированного доступа, для которых побочные сигналы о ключевой информации существенно ниже, чем для чисто программных реализаций.

Сказанное позволяет сделать вывод, что определяющим фактором при выборе и использовании средств защиты является надежность защиты.

Из главы следует запомнить

- Проблемы защиты информации в компьютерных системах показывают, что меры, предотвращающие возможные экономические потери от незащищенности информации, требуют вложения значительных средств.

- Автоматизация (без которой невозможно современное развитие) приводит к росту угроз несанкционированного доступа к информации и, как следствие, к необходимости постоянной поддержки и развития системы защиты.

- Защита информации является не разовым мероприятием и даже не совокупностью мероприятий, а непрерывным процессом, который должен протекать во времени на всех этапах жизненного цикла компьютерной системы.

- Создание эффективных средств защиты может быть осуществлено высококвалифицированными специалистами.

- Анализ, оценку, проектирование системы защиты информации, сертификацию защищенности необходимо проводить независимыми организациями, имеющими государственную лицензию на проведение указанных работ.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие существуют предпосылки защиты информации в компьютерных системах?
2. Дайте классификацию угроз безопасности информации.
3. В чем состоят мероприятия по безопасности информации?
4. Перечислите принципы создания базовой системы защиты информации.
5. Дайте определение понятия методов и средств защиты информации.

РАЗДЕЛ 2. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ, ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ В ЭКОНОМИКЕ

ГЛАВА 6. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

- Вопросы информационного, программного и технологического обеспечения компьютерной системы бухгалтерского учета
- Комплексы задач бухгалтерского учета и их информационные связи
- Компьютерные информационные технологии децентрализованной обработки бухгалтерских задач на базе автоматизированных рабочих мест и вычислительных сетей
- Характеристика функциональных пакетов, предназначенных для компьютерной обработки бухгалтерского учета
- Особенности технологии обработки учетных задач на малом предприятии

6.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Изменения в управлении экономикой, переход к рыночным отношениям оказывают значительное влияние на организацию и ведение бухгалтерского учета. Осуществляется переход к международным системам учета, что требует разработки новых форм его методологии. Значительным изменениям подвергается информационная система бухгалтерского учета и традиционные формы организации ее компьютерной обработки. От бухгалтера требуется знание объективной оценки финансового состояния предприятия, овладение методами финансового анализа, умение работать с ценными бумагами, обоснование инвестиций денежных средств в условиях рынка и др.

В новом качестве бухгалтер может быть назван «финансовым менеджером», «бухгалтером-аналитиком».

Овладение новыми методами невозможно без совершенствования информационной системы и использования современных персональных компьютеров — необходимого инструмента в работе бухгалтера. Основу деятельности управления любого экономического объекта составляют информационные системы, имеющие сложное построение, состав которых зависит от вида деятельности и размера предприятия, организации, фирмы.

Традиционно включаются функции управления подготовкой производства, планирования, материально-технического снабжения и сбыта (маркетинга); ведения бухгалтерского учета и осуществления бухгалтерской деятельности, реализации и сбыта готовой продукции, а также решение кадровых вопросов. В теории компьютерной обработки они называются функциональными подсистемами. Значительную роль в процессе управления играет бухгалтерский учет, где сосредоточено около 60% всей информации.

Каждая функциональная подсистема имеет свой состав комплексов задач и информации, предназначенный для реализации определенных функций управления. Например, в функциональной подсистеме материально-технического снабжения можно выделить комплексы задач по расчету потребности в материалах, выполнения договоров с поставщиками, определения норм запасов и др.

В основе информационной подсистемы бухгалтерского учета принято считать учетные задачи, объединенные в комплексы, выполняемые отдельными участками учета. Комплекс задач

характеризуется определенным экономическим содержанием, ведением утвержденных синтетических счетов, первичными и сводными документами, взаимосвязанными алгоритмами расчетов, а также методическими материалами и нормативными документами конкретного участка учета.

Информационная подсистема бухгалтерского учета традиционно включает следующие комплексы задач: учет основных средств, учет материальных ценностей, учет труда и заработной платы, учет готовой продукции, учет финансово-расчетных операций, учет затрат на производство, сводный учет и составление отчетности. Ориентация выделения комплексов задач как содержащих информацию о качественно однородных ресурсах предприятия сложилась традиционно еще при ручном ведении учета, а затем нашла применение при централизованной обработке учетной информации в вычислительном центре.

Организация автоматизированных рабочих мест на базе персональных компьютеров, создание локальных вычислительных сетей предприятия выдвигают новые требования в организации информационной базы и формированию комплексов экономических задач. Появляются возможности создания системы распределенных баз данных, обмена информацией между различными пользователями, автоматического формирования первичных документов в компьютере. В этих условиях начинает стираться четкая грань между комплексами различных функциональных подсистем, что в первую очередь сказывается на информационной базе бухгалтерского учета.

Возникают межфункциональные комплексы задач управления. Новые версии программных продуктов по бухгалтерскому учету объединяют информацию комплексов различных участков учета. Так, например, в типовых проектах учета труда и заработной платы одновременно предусмотрена выписка платежных документов по платежам в фонды (платежные поручения по оплате подоходного налога, отчислениям в пенсионный фонд, медицинское страхование, начисление в фонд занятости). Выполнение такой машинной программы объединяет два комплекса учетных задач — учет труда и заработной платы и финансово-расчетные операции. Аналогичные примеры можно привести и в комплексах задач по учету материальных ценностей, учету готовой продукции и др.

Организация межфункционального комплекса может быть рассмотрена на примере программы «Материалы», основу которой составляет единая база данных, функционирующая в условиях локальной вычислительной сети предприятия. В процессе учета наличия и движения материальных ценностей задействованы специалисты трех подразделений: складов, бухгалтерии и отдела материально-технического снабжения. Программный комплекс включает три части: модуль кладовщика (склад), модуль бухгалтерии и модуль экономиста материально-технического снабжения.

Программный модуль кладовщика обеспечивает ведение картотеки склада, регистрацию прихода-расхода материальных ценностей; бухгалтера — заполнение документов по движению материальных ценностей в части данных бухгалтерского учета, контроль операций по движению материалов, учет движения материалов в количественном и суммовом выражении, финансовые расчеты. Экономист материально-технического снабжения ведет номенклатуру материальных ценностей, банк коммерческих предложений, формирование документов по движению материальных ценностей и др.

Для торговых организаций программные продукты предусматривают многофункциональную обработку бухгалтерского учета в комплексе с маркетинговыми операциями. Так, модуль «склад» позволяет вести учет движения товаров на складе, составление книги покупок, выписывать счета, автоматически формировать проводки и передавать их бухгалтеру; автоматически формировать прайс-листы, обеспечивать работу совместно с кассовыми аппаратами, установленными в торговом зале магазина.

Комплексы бухгалтерских задач имеют сложные внутренние и внешние информационные связи. Внутренние связи отражают информационные взаимодействия отдельных задач, комплексов и участков бухгалтерского учета; внешние связи — взаимодействие с другими подразделениями, реализующими иные функции управления, а также с внешними организациями.

Взаимная увязка комплексов учетных задач заложена в самой методологии бухгалтерского учета, системе ведения счетов и выполнения проводок, где каждая хозяйственная операция отражается дважды: в кредите одного счета и дебете другого. Информационные связи комплекса учетных задач позволяют выделить три фазы обработки, заложенные в основу машинных программ. На первой фазе производятся первичный учет, составление первичных бухгалтерских документов, их обработка и составление ведомостей аналитического учета по каждому участку учета (например, по учету заработной платы, составляется расчетно-платежная документация, своды начисленной и удержанной заработной платы и др.). Все операции преобразования выполняются на основании пакета прикладных

программ конкретного участка учета или встроенным модулем в единую программу бухгалтерского учета (например, БЭМБИ+).

Второй фазой обработки является составление проводок и их размещение в различные регистры аналитического и синтетического учета, журналы-ордера по номерам счетов. Компьютерная обработка позволяет полностью автоматизировать этот процесс, формируя проводки по окончании решения каждого участка учета.

Третья фаза обработки состоит в составлении сводного синтетического учета: отчетно-сальдовых ведомостей по счетам главной книги, баланса и форм финансовой отчетности, что обеспечивается головным модулем машинной программы «Проводка — Главная книга — Баланс».

Между комплексами бухгалтерского учета существуют информационные связи, взятые в основу организации вычислительной сети бухгалтерии. Для таких участков учета, как учет основных средств, учет готовой продукции, учет финансово-расчетных операций, учет материальных ценностей, учет труда и заработной платы, формирование исходной информации происходит, как правило, за счет первичного учета и отражения хозяйственных операций в первичных документах. Для задач по учету затрат на производство и сводному учету входной информации в основном служат результаты решения других комплексов учетных задач. Особого внимания заслуживает формирование информационной базы по учету затрат на производство, где основным источником являются итоговые данные, полученные ранее при решении задач по учету основных средств, материалов, труда и заработной платы, готовой продукции.

Программное обеспечение решения задач бухгалтерского учета строится с учетом рассмотренных фаз обработки, интеграции учетных задач, а также наличия внешних связей.

Особо следует остановиться на информационных связях бухгалтерского учета с внешними организациями. В основном эта связь заключается в получении нормативных и методических материалов, а также передаче сводной финансовой отчетности заинтересованным организациям: вышестоящим административным органам, налоговой инспекции, органам статистики, финансовым организациям и др. Узаконено представление в вышестоящие организации форм бухгалтерской отчетности, полученных на ПЭВМ; решаются вопросы о передаче информации в эти организации на магнитных носителях и по каналам связи.

Для связи с банками предусматривается межмашинный обмен информацией по системе «Клиент — банк».

Банк, который обслуживает расчетный счет организации, предлагает услуги по оперативному управлению расчетным счетом прямо из офиса. Программа «Клиент — банк» позволяет создавать платежные поручения, передавать их в банк по модему, а также получать выписки из расчетного счета. При этом для обеспечения защиты информации используется электронная подпись, без которой передаваемые документы недействительны, а также специальная система шифрования информации. Система крайне удобна, экономит время и позволяет получать информацию о приходе денег на расчетный счет от различных клиентов и таким образом существенно ускорить их обслуживание. Кроме того, система «Клиент — банк» избавляет организации от поездок в банк для осуществления платежей.

Структура информационного обеспечения бухгалтерского учета рассмотрена в гл. 3. Остановимся на некоторых особенностях информационного обеспечения бухгалтерского учета, характеризующегося большим объемом разнообразных первичных документов, возникающих в различных подразделениях как вне, так и внутри бухгалтерии, а также широким использованием нормативно-справочной документации.

Все хозяйственные операции регистрируются в первичном бухгалтерском документе — полном и достоверном письменном свидетельстве о совершении хозяйственной операции. Документы имеют юридическую силу. Общее методическое руководство по их формированию и применению осуществляется Министерством финансов РФ и Госкомстатом РФ, которые издают положения о документах, разрабатывают типовые формы первичных документов, устанавливают порядок их заполнения и применения, издают инструктивные и методические материалы.

Типовые бухгалтерские документы делятся на межотраслевые и отраслевые. Межотраслевые являются едиными для применения во всех предприятиях и организациях. К ним относятся документы по учету основных средств, кассовые и платежные документы, документы для расчета с подотчетными лицами. Разработаны рекомендации по ведению бухгалтерского учета и применению единых учетных регистров на малых предприятиях.

Отраслевые формы носят рекомендательный характер. На их основе каждая отрасль может разрабатывать свои формы документов с учетом специфики учета в данной отрасли. Отраслевые формы документов применяются на участках учета труда и заработной платы, учета материалов, учета готовой продукции.

Все первичные бухгалтерские документы разрабатываются с учетом требований ГОСТа, унифицированной системы документации и отражают требования, предъявляемые компьютерной обработкой.

Документы бухгалтерского учета классифицируются по различным признакам:

- назначению — распорядительные, исполнительные (оправдательные), учетного оформления, комбинированные;
- содержанию хозяйственных операций — материальные, денежные, расчетные;
- объему отраженных операций — единичные (первичные) и сводные;
- способу использования — разовые и накопительные;
- числу учитываемых позиций — однострочные и многострочные;
- месту составления — внутренние и внешние;
- способу заполнения — вручную, при помощи средств автоматизации учета.

Распорядительные — это документы, которые содержат разрешение на совершение какой-либо хозяйственной операции, например, приказ по предприятию на командировку является распорядительным документом для выдачи суммы под отчет командированному лицу.

Исполнительные (оправдательные) — это документы, которые содержат информацию об исполнении распоряжения.

Большая часть бухгалтерских документов — комбинированные (распорядительно-исполнительные), например, платежная ведомость на оплату труда, подписанная распорядителями кредитов, является для кассира распорядительным документом, а после того, как заработная плата выдана, ведомость приобретает статус исполнительного (оправдательного) документа.

Документ учетного оформления содержит бухгалтерскую проводку (корреспонденцию счетов). К ним относятся мемориальные ордера, листки-расшифровки.

Материальные документы оформляют операции по движению товарно-материальных ценностей (материалов, топлива, тары, запасных частей, МБП, полуфабрикатов, готовой продукции).

Расчетные документы служат для оформления расчетных взаимоотношений предприятия со своими контрагентами по возникающим обязательствам (например, счета, счета-фактуры, платежные требования-поручения).

Единичный первичный документ является носителем информации об одной хозяйственной операции, а сводный — о всей совокупности однотипных хозяйственных операций за определенный отрезок времени (день, неделю, декаду, месяц). Он составляется на основании единичных (первичных) документов.

Разовый документ используется для совершения однократной хозяйственной операции, а накопительный — для многократного совершения одноразовых хозяйственных операций в пределах установленных сроков. Так, для отпуска материалов каждый раз необходимо оформлять новый документ — требование на отпуск. По лимитно-заборным картам материалы со склада отпускаются в пределах установленного лимита в течение месяца многократно.

Однострочный документ содержит одну учетную позицию; многострочный — две позиции и более. Однострочные документы (например, для оформления поступления материалов и их выдачи) применяют при ручной технике ведения учета, поскольку их использование облегчает группировку документов (по номенклатурным номерам, видам материалов и направлениям расхода). В условиях автоматизированной обработки данных с использованием компьютеров применяют многострочные документы.

Техника оформления учетных документов (вручную или на компьютерах) зависит от степени технической оснащенности компьютерами бухгалтерской службы предприятия, его производственных и функциональных подразделений. Но действующие правила оформления отдельных хозяйственных операций в ряде случаев предполагают составление документа вручную.

Классификаторы и коды используются для составления бухгалтерских отчетов, сводок и группировок на основании выделенного группировочного (одного или нескольких) признака, например, работающие по подразделениям, цехам, бригадам. При компьютеризации бухгалтерских задач используются классификаторы различных видов: общегосударственные, отраслевые и локальные.

Общегосударственные классификаторы (ОК) — единые для России, используются в бухгалтерском учете в ограниченном количестве. К ним можно отнести: общегосударственный классификатор предприятий и организаций (ОКПО), ОК отраслей народного хозяйства (ОКОНХ), код организационно-правовой формы (КОПФ), коды органов управления государственным имуществом, код единицы измерения (СОЕИ), ОК управленческой документации. Как правило, эти коды проставляются в заголовочной части сводной бухгалтерской отчетности и не используются при решении бухгалтерских задач локальных участков учета на предприятии. Необходимость в них возникает только при компьютерной обработке сводных бухгалтерских документов.

Отраслевые классификаторы используются для кодирования информации, специфичной для данной отрасли. Учитывая, что бухгалтерский учет ведется во всех отраслях, отнесем к этой группе классификаторы, единые для бухгалтерского учета, независимо от отраслевой принадлежности предприятия и организации. Как правило, эти классификаторы являются одинаковыми во всех типовых проектах, поэтому отсутствует необходимость их проектирования на предприятии или фирме при компьютеризации бухгалтерских задач. К ним относятся коды синтетических счетов бухгалтерского учета, видов оплат и видов удержаний по заработной плате, видов операций движения материальных средств, норм амортизационных отчислений, категорий налогоплательщиков, кассовых операций. Локальные коды - индивидуальные, характерны только для конкретного предприятия, поэтому их проектирование ведется на конкретном предприятии даже при приобретении типового проекта.

Проектирование кодов на предприятии требует соблюдения системного подхода, т.е. коды должны быть применимы во всех подразделениях предприятия при решении различных задач. Так, например, коды подразделений должны быть едиными при обработке учетных задач, задач учета кадров, производственном учете.

В то же время некоторые коды используются только для бухгалтерских задач. Исходя из сказанного локальные коды можно разделить на две группы. Первая группа — это коды, единые для предприятия: структурных подразделений, материалов, готовой продукции, деталей, узлов и соединений; коды оборудования, табельных номеров, поставщиков и потребителей, специальностей. Вторая группа кодов используется только при решении бухгалтерских задач: коды субсчетов, основных средств, материально ответственных лиц.

Информационное обеспечение бухгалтерских задач включает также совокупность данных (взаимосвязанных файлов), расположенных на машинных носителях.

Новая информационная технология обработки экономических задач, организация АРМ и вычислительных сетей, типовые и индивидуальные проекты ориентированы на организацию базы данных различной конфигурации: централизованной, распределенной и локальной.

При этом создаются базовые массивы, общие для предприятия и организации (работающие, материалы, поставщики, покупатели, готовая продукция, нормативы, расценки, справочные данные, подразделения, должности и др.), а также локальная база, используемая только при решении бухгалтерских задач (счета бухгалтерского учета, типовые проводки, журнал хозяйственных операций, лицевые счета, инвентарные карточки основных средств, карточки счета и др.).

Состав информационной многоуровневой распределенной базы данных определяется в ходе составления рабочего проекта КИС предприятия. Можно отметить еще один момент в организации базы данных при использовании типовых проектов.

В типовых проектах, как правило, предусматривается состав базы данных, единых для всех предприятий (план счетов бухгалтерского учета, видов оплат и удержаний по заработной плате, видов операций движения материалов, типовые проводки и др.). Пользователь по своему усмотрению может вносить изменения в эти массивы, создавать другие базовые массивы, состав которых определяется конкретным пользователем и заполняется им вручную (подразделения, сотрудники, материалы и др.).

К информационному обеспечению бухгалтерского учета с полным основанием можно отнести ряд типовых отечественных информационно-справочных программ: «Консультант-бухгалтер», «Консультант-плюс», «Гарант», «Налоги России», «Юридический справочник» и др. Программа «Консультант-бухгалтер» содержит разъяснения специалистов о порядке применения различных правовых норм. Пополнение информации происходит по Общероссийской сети распространения правовой информации.

Программа состоит из двух частей:

1. Информационный банк, который содержит нормативные документы Министерства финансов РФ, Госналоговой службы РФ, законы и указы Президента, Госдумы, инструкции Центрального Банка РФ и

т.п. Документы систематизируются по темам: налоги, трудовое право, гражданское право, хозяйственное законодательство, внешнеторговая деятельность.

2. Информационный банк «Вопросы-ответы», который содержит официальные и неофициальные разъяснения различных организаций, консультации ведущих юристов, экономистов и аудиторов.

6.2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

Технология электронной обработки задач — совокупность строго регламентированных человеко-машинных операций, выполняемых в определенной последовательности, начиная от момента создания первичного бухгалтерского документа и заканчивая составлением сводной финансовой отчетности.

Современный этап характеризуется созданием новой компьютерной информационной технологии на базе децентрализованной обработки бухгалтерских задач. Рассмотрим ее отличительные моменты.

— Применение компьютеров, установленных на рабочем месте пользователя, где решение задач выполняется бухгалтером непосредственно на его рабочем месте.

— Формирование локальных и многоуровневых вычислительных сетей, обеспечивающих интегрированную обработку экономических задач различных подразделений предприятия (организации, фирмы).

— Существенное увеличение состава бухгалтерских расчетов, выполняемых вычислительной техникой.

— Создание единой распределенной базы данных предприятия для различных подразделений.

— Возможность формирования машиной первичных бухгалтерских документов, что обеспечивает переход к безбумажной технологии и сокращает трудоемкость операций по сбору и регистрации документов.

— Интеграция решения комплексов бухгалтерских задач.

— Возможность организации информационно-справочного обслуживания бухгалтера путем осуществления диалогового режима.

Новая интегрированная технология — сложный информационно-технологический и программный комплекс, проектируемый в тесной взаимосвязи.

Технологический процесс разрабатывается в ходе составления рабочего проекта.

Все операции технологического процесса выполняются на ПЭВМ последовательно на одном рабочем месте и в соответствии со структурой.

Основой обработки учетных задач являются различные виды информационных массивов.

Первый вид связан с процессами сбора и регистрации первичных документов. При использовании ПЭВМ появляется возможность формирования их машиной, что автоматизирует процесс создания документов. Однако не исключена возможность поступления на ПЭВМ и первичных документов, заполненных ручным способом. Второй вид информационного обеспечения — файлы переменной и условно-постоянной информации на машинных носителях и в памяти ПЭВМ (база данных). Файлы переменной информации формируются на основании данных первичных документов и используются однократно при решении задачи за определенный период (например, массивы рабочих нарядов, приходных ордеров, расходных кассовых ордеров, накладных и др.).

Файлы условно-постоянной информации создаются однократно при внедрении проекта, используются многократно и периодически корректируются. К ним относятся массивы различных нормативов, справочные данные, инвентарные карточки учета основных средств, персональные карточки работающих и др.

В условиях децентрализованной обработки, когда все операции технологического процесса выполняются бухгалтером на его рабочем месте, несколько меняется содержание традиционно сложившихся этапов технологического процесса. Выполнение всех операций определяет меню программы, которое высвечивается на экране сразу же после включения машины. Меню представляет собой перечень блоков (модулей) программы, где каждый модуль выполняет определенные функции технологического процесса, начиная от ввода первичных документов и заканчивая составлением сводных отчетов.

В качестве примера приведем состав главного меню модуля «Материалы. Товары» программы «БЭМБИ +».

Документы	Картотеки, справочники	Отчеты	Разное
-----------	------------------------	--------	--------

В технологическом процессе, выполняемом на ПЭВМ, можно выделить следующие этапы: подготовительный, начальный и основной.

Подготовительный этап связан с подготовкой программы и информационной базы к работе. Особенное значение этот этап приобретает в начальный период, при внедрении задачи. Бухгалтер заносит в машину справочные данные предприятия, корректирует план бухгалтерских счетов и состав типовых проводок. Заполняются и корректируются различные справочники: подразделений, предприятий, материалов, поставщиков, покупателей и т.д. При внедрении проекта один раз вручную вводятся остатки по балансовым счетам; далее они получают автоматически. Здесь же предусмотрено выполнение операций по установлению расчетного периода. Для выполнения этих операций используются блоки меню программы «Картотеки, справочники» и «Разное».

Начальный этап связан с операциями сбора и регистрацией первичных документов. Как уже отмечалось, возможно формирование документов вручную или автоматически. В нашем примере автоматическое формирование происходит путем обращения к блоку меню «Документы». В результате формируются документы по приходу и расходу материалов на склад. Ввод данных первичных документов в машину происходит периодически, по мере поступления данных.

Программа ввода документов предусматривает выполнение следующих функций:

- составление регистра введенных документов с присвоением уникального их номера, даты выписки и других признаков;
- автоматический ввод в документ справочных и условно-постоянных признаков (поставщики, цена и др.);
- преобразование введенной цифровой информации в алфавитную;
- автоматическое выполнение проводок в журнале хозяйственных операций;
- удаление неверных документов;
- контроль и корректировка неверной информации;
- печать первичного документа;
- дублирование документов.

Начальный этап заканчивается размещением данных документов в базовые массивы.

Основной этап является завершающим этапом работы с программой и связан с получением различных отчетных форм. В нашем примере для его выполнения используется модуль меню «Отчеты», позволяющий получить такие документы, как «Ведомость остатков товарно-материальных ценностей», «Оборотная ведомость» и др. В ходе выполнения основного этапа машиной обеспечивается получение из базы данных различных комбинированных (рабочих) массивов, используемых для составления отчетов. Каждый рабочий массив подлежит сортировке по какому-либо ключевому слову (например, номенклатурному номеру материала) и подсчету в нем итоговых данных. В результате формируется отчетная сводка, которая затем выдается «На печать».

Возможно также выполнение таких операций, как архивация данных на машинные носители и формирование информации для передачи на другие АРМ.

Для современного этапа развития компьютерной обработки характерна интеграция задач бухгалтерского учета, предусмотренная операциями технологического процесса. Суть его в том, что, обрабатывая каждый участок бухгалтерского учета на отдельном АРМ, формируется информация, которая впоследствии объединяется и используется головным модулем программы для получения сводной бухгалтерской отчетности (режим «перенос проводок»).

Важным элементом реализации технологии обработки учетных задач является его программное обеспечение. На рынке компьютерных программ в России представлен широкий спектр вариантов бухгалтерских программ, предназначенных для различных предприятий, фирм, организаций. Разработка программных продуктов ведется многочисленными отечественными фирмами, наиболее известные из них «1С:Бухгалтерия», «Парус», «Интеллект-Сервис», «Инфософт», «Хакерс-Дизайн» и др. Основой классификации функциональных пакетов бухгалтерского учета может служить их ориентация на малое, среднее или крупное предприятие. Многие фирмы выпускают программы в двух вариантах: локальном и сетевом. Следует отметить, что сетевые варианты намного сложнее и дороже, требуют осуществления новой технологии «клиент — сервер», специального оборудования и операционных систем, а также наличия штата специалистов по обслуживанию вычислительной сети.

Как правило, сетевые версии помимо программ бухгалтерского учета ориентированы на компьютерную обработку управленческой информации всей фирмы или организации. Рассмотрим характеристики некоторых функциональных пакетов бухгалтерского учета.

Пакеты мини-бухгалтерии предназначены для бухгалтерий с малой численностью, без ярко выраженной специализации сотрудников по конкретным участкам учета. Программы, ориентированные на малый бизнес, под общим названием «Проводка — Главная книга — Баланс», выполняют в основном функции ведения синтетического и несложного аналитического учета. Наиболее известные пакеты этого класса: «1С:Бухгалтерия», «Турбо-Бухгалтер», «Фолио» и др.

Пакеты мини-бухгалтерии просты в освоении и работе, рассчитаны на пользователя-непрофессионала. Несмотря на их большое разнообразие, они имеют, как правило, общие характеристики. Например, автоматическое ведение журнала хозяйственных операций, наличие плана счетов и типовых проводок, возможность формирования ряда первичных бухгалтерских документов, автоматическое составление сводной бухгалтерской отчетности.

Пакеты «Интегрированная бухгалтерская система» рассчитаны на ведение малого и среднего бизнеса. Главной особенностью пакетов является их модульное построение. Основой пакета, как и для малых предприятий, является модуль «Проводка — Главная книга — Баланс», в который встроены модули по некоторым участкам учета, где ведется развернутый аналитический учет. Например, по таким участкам учета, как учет заработной платы, материалов, основных средств, касса, банк, договора, поставщики и другим, ведение аналитического учета осуществляется в независимом режиме, но впоследствии происходит их интеграция в модуле «Проводка — Главная книга — Баланс», где обеспечивается составление сводной бухгалтерской отчетности. Эти пакеты выросли из «мини-бухгалтерии» и являются наиболее распространенными. Лучшими пакетами этого класса признаны «Парус», «Компех+», «Бемби+», «Бухкомплекс», «Суперменеджер».

Пакеты «Комплексная система бухгалтерского учета» являются самой старой формой существования бухгалтерских программ. Создание определенных программ под каждый раздел учета сложилось исторически еще до появления современных персональных компьютеров. Пакеты этого класса являются наиболее рациональными для средних и крупных предприятий и предусматривают наличие комплекса локальных, но взаимосвязанных пакетов по отдельным участкам бухгалтерского учета, где ведется расширенный аналитический учет и обеспечивается интерфейс обмена информацией между АРМ сводного учета и АРМ отдельных участков учета. Состав пакетов комплекса следующий: «Проводка — Главная книга — Баланс», учет труда и заработной платы, учет основных средств, учет затрат на производство, учет финансово-расчетных операций, учет готовой продукции, учет фондов, учет финансовых результатов, анализ финансового состояния предприятия. Состав традиционного комплекса бухгалтерских задач может быть расширен за счет создания новых управленческих, торговых и аналитических модулей комплекса. При этом необходимо соблюдать главный принцип — пакеты должны быть информационно взаимосвязаны, что возможно только при приобретении всего комплекса программ у одной фирмы.

В разработке программ этого класса хорошо себя зарекомендовали фирмы «Инфософт», «Интеллект-сервис», «Микро/плюс», «Омега», «Новый Атлант and Top Софт», «Никос-Софт».

6.3. ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ УЧЕТНЫХ ЗАДАЧ НА МАЛОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В связи с развитием электронно-вычислительной техники и появлением персональных компьютеров появилась возможность кардинального изменения подхода к постановке бухгалтерского учета на малом предприятии. Это связано с ростом количества ПЭВМ, повышением их технических характеристик, снижением цен на них.

Решая вопрос компьютеризации на малом предприятии, необходимо учитывать ряд факторов, связанных со спецификой финансово-хозяйственной деятельности конкретного предприятия, его экономическими возможностями, а также уровнем подготовки персонала. Подбор оптимальной конфигурации технических средств и программного обеспечения является серьезной проблемой, с которой сталкивается малое предприятие. Это связано с тем, что среди сотрудников малого предприятия редко встречаются специалисты, разбирающиеся в вопросах компьютеризации бухгалтерского учета. Для составления индивидуального проекта не у всякого малого предприятия

хватит средств, поэтому важное значение здесь имеет правильный выбор типового проекта и адаптация его к конкретным условиям своего предприятия. Как правило, следует выбирать фирму, обеспечивающую конкретную помощь во внедрении типового проекта и издающую хорошую документацию по его освоению. При выборе типового проекта малому предприятию необходимо ориентироваться на хорошо зарекомендовавшие себя фирмы, ознакомиться с результатами конкурсов программ автоматизации бухгалтерского учета, которые регулярно публикуются в журнале «Бухгалтерский учет», «Финансовой газете».

Компьютеризация бухгалтерского учета на малых предприятиях ведется на основе большого количества программных средств, относящихся к классам «Мини-бухгалтерия» и «Интегрированная бухгалтерская система».

Пакеты мини-бухгалтерии имеют много общего и действуют по аналогичной схеме обработки информации. Рассмотрим принцип работы этих пакетов на примере «1С Бухгалтерия» (версия 6.0).

Программа ориентирована на привычную ручную работу бухгалтера и журнально-ордерную систему. Меню программы составлено в удобной форме, имеется возможность пересчета остатков и оборотов после ввода и изменений операций, получение итогов за любой расчетный период и интервал времени. В программе имеется возможность формирования и печати всех необходимых первичных документов: приходных и расходных кассовых ордеров, авансовых отчетов, платежных документов. Программа обеспечивает ведение учета в валюте, хранит курсы валют и позволяет автоматически выполнять переоценку валют.

Результатом обработки является набор форм отчетности для анализа финансового состояния предприятия на основе показателей, принятых в международной практике. В руководстве дано описание макроязыка, используемого для самостоятельного составления документов и отчетов произвольной формы.

В исходном состоянии программа меню содержит следующие блоки: «Операции», «Отчетность», «Сервис», «Окна» и «Помощь». Но при работе в большинстве режимов программы в меню появляется еще одна группа функций — «Действия», которая перечисляет действия, доступные в текущем режиме работы. Ниже строки меню располагается линейка пиктограмм. С ее помощью можно быстро вставить наиболее часто встречающиеся действия, например, печать, поиск строки, вставка, копирование, удаление и т.д. В нижней части окна располагается информационная строка - в ней выводятся сообщения о выполняемых программой действиях, подсказки и т.д. Остальная часть окна «1С: Бухгалтерии» является рабочим пространством — в нем выводятся списки, бланки запросов, редактируемые документы и т.д.

Каждому блоку меню соответствует группа подчиненных ему функций (рис. 6.1).

Рассмотрим схему технологии обработки бухгалтерской информации при помощи пакета «1С:Бухгалтерия».

Технологический процесс включает подготовительный, начальный и основной этапы.

Подготовительный этап выполняется при внедрении проекта. При этом осуществляется ввод реквизитов предприятия, данных о руководстве, главном бухгалтере (осуществляется режимом «константы»).

<i>Операции</i>	<i>Отчетность</i>	<i>Сервис</i>	<i>Окна</i>	<i>Помощь</i>
Журнал операций	Расчет итогов			
Счета	Сводная проводка			
Виды субконто	Шахматка			
Валюты	Оборотно-сальдовая ведомость	Общие параметры		
Константы	Оборотно-сальдовая ведомость по счету	Параметры отчетов		
Корр. проводки				
Типовые операции				
Документы и расчеты	Обороты счета (главная книга)	Параметры печати отчетов		
Интервал операций	Журнал-ордер и ведомость по счету	Параметры журнала операций		
Перенос операций	Анализ счета	Принтер		
Удаление операций	Карточка счета			
Замена номера журнала	Анализ счета по субконто	Сохранение данных		
Выход	Анализ счета по датам	Архив данных		
	Анализ субконто	Установить пароль		
	Карточка субконто	Калькулятор		
	Обороты между субконто	Таблю		
	Отчеты по журналу операций	Таблю счетов		
	Произвольные отчеты			

Рис. 6.1. Главное меню программы «1С: Бухгалтерия» — версия 6.0

Выполняется корректировка и заполнение базы данных. Ведется просмотр плана счетов (режим «счета»), добавление счетов, выделение субсчетов по некоторым счетам для ведения аналитического учета. Просматриваются типовые проводки (режим «типовые проводки») и самостоятельно формируются дополнительные проводки. «Типовые проводки» предназначены для упрощения ввода стандартных и часто используемых операций. При вводе типовой проводки создается одна или несколько проводок, причем суммы этих проводок вычисляются автоматически. Корректировка плана счетов может выполняться периодически. Функция «Валюты» обеспечивает хранение курса валют. В режиме «Виды субконто» отмечаются те счета, по которым будет вестись аналитический учет, например «материалы», «основные средства». Для каждого вида субконто в специальной таблице составляется список субконто с указанием цены по каждой позиции (табл. 6.1):

Таблица 6.1. Список субконто «Основные средства»

<i>Код</i>	<i>Субконто</i>	<i>Цена</i>
1	Здание	250000000
2	Станок	5000000
3	Компьютер	6000000

Далее осуществляем ввод начальных остатков по каждому счету. Для этого необходимо войти в режим «Сервис» (функция «Параметры») и установить рабочий период и дату, предшествующие текущим, а затем войти в режим «Операции» (функция «Интервал операций»). Предварительно в верхней части экрана проверяется правильность рабочего периода и даты. Проводки состоят из номера счета, его корреспонденции «ОО» и суммы. При этом, если счет активный, в дебете записывается номер счета, а в кредите «ОО» и наоборот. Проверка правильности ввода остатков осуществляется функциями «Расчет итогов» и «Оборотно-сальдовая ведомость». Если остатки введены верно, то остатки по «ОО» счету должны быть нулевыми, а суммы дебетовых и кредитовых оборотов равны. После ввода и проверки ввода остатков необходимо выполнить режим «Закрытие периода». При этом машина автоматически установит новый расчетный период, что необходимо проверить режимами «Установка параметров» и «Интервалы операций».

Начальный этап выполняется периодически, по мере ведения отчетного периода, и заключается во

вводе в машину переменных данных с различных бухгалтерских первичных документов; реализуется функцией «Журнал хозяйственных операций». В журнал последовательно вводятся следующие реквизиты: дата, дебет, кредит, сумма, краткое содержание операции. При вводе номера счета, по которому ведется субконто, вводится «Количество», а «Сумма» исчисляется автоматически на основе введенной в список субконто «Цены». Функция «Документы и расчеты» предоставляет еще более универсальные и гибкие средства для ввода документов и проведения бухгалтерских расчетов. С помощью этого режима в журнал операций можно сразу ввести данные о некотором документе или расчете и связанные с ним проводки, которые автоматически рассчитываются по заданным формулам.

Основной этап завершается режимом «Отчетность», который реализует следующие функции:

— «Расчет итогов» — выполняется перед формированием всех выходных документов, перечисленных ниже, на основании данных журнала операций. Расчет итогов производится по всему кварталу установленного периода или за конкретный месяц.

— «Сводные проводки» - ведет переброску сводных сумм с дебета одного счета в кредит другого.

— «Шахматка» — табличное представление оборотов сумм с одного счета на другой (сводных проводок) и оборотов по счетам.

— «Оборотно-сальдовая ведомость» - формирует по каждому счету (субсчету) остаток на начало периода, обороты (Дт и Кт) и остаток на конец периода. Остатки на начало квартала формируются при закрытии предыдущего периода. В нижней строке оборотно-сальдовой ведомости выводятся итоги по оборотам и остаткам.

— «Оборотно-сальдовая ведомость по счету» — создает оборотно-сальдовую ведомость по каждому счету.

— «Обороты счета» (Главная книга) - формирует сальдо и обороты по дебету и кредиту счета и обороты в корреспонденции с другими счетами за указанные месяцы или квартал.

— «Журнал-ордер и ведомость по счету» — выводит те же данные, что и «Обороты счета», но в детализации по датам и по отдельным проводкам.

— «Карточка счета» — содержит все проводки с указаниями конкретного счета, позволяет получить Кассовую книгу, выписки из банка и т.д.

— «Анализ счета по субконто» — для каждого субконто выводится остаток на начало периода, обороты и остаток на конец периода, список корреспондирующих счетов с указанием дебетового и кредитового оборота по каждому счету в отдельности.

— «Анализ счета по датам» — по каждой дате рабочего периода выводится остаток на начало, обороты и остаток на конец периода с указанием корреспондирующих счетов.

— «Анализ субконто» — предоставляет бухгалтеру оборотно-сальдовую ведомость по субконто.

— «Карточка субконто» — содержит все проводки по выбранному объекту аналитического учета за указанный период, включает остатки на начало и конец периода, обороты за период и остатки после каждой операции. Данные выводятся в натуральном и стоимостном выражении. Документ получается из списка субконто.

— «Обороты между субконто» — формируются обороты между субконто одного вида и одним или несколькими субконто другого вида.

— «Отчеты по Журналу операций» — производится выборка проводок из Журнала операций по определенным счетам, корреспонденциям и другим признакам.

— «Произвольные отчеты» — программа предоставляет широкие возможности создания отчетов произвольной формы. При необходимости бухгалтер может сам изменить форму любого отчета или формулы расчета его показателей. Кроме того, бухгалтер может создать и новый отчет в соответствии со своими потребностями. В комплект поставки входит также набор отчетов для налоговой инспекции — баланс и приложения к нему, расчеты налогов и т.д.

После составления отчетов и закрытия отчетного периода выполняется функция «Закрытого периода», которая обеспечивает автоматический переход к новому расчетному периоду. Во избежание потери информации в машине в случае возникновения внештатных ситуаций рекомендуется ежедневно перезаписывать информацию на дискету. Функция «Сохранение данных» позволяет сохранить введенную информацию на дискетах, а также использовать ее для передачи на другие компьютеры.

Из главы следует запомнить

- Бухгалтерский учет имеет сложную информационную систему, состоящую из комплексов учетных задач, имеющих внутренние и внешние связи. Изучение этих связей необходимо при разработке комплексных систем компьютерной обработки учетных задач, основанных на организации вычислительных сетей.

- Разработка информационного обеспечения бухгалтерского учета включает определение состава учетных показателей, внедрение унифицированной системы документации, использование общегосударственных, отраслевых и локальных классификаторов.

- Основой типовых проектов компьютеризации бухгалтерского учета является создание базы данных в ПЭВМ, файлов справочной, условно-постоянной и переменной информации.

- Технология децентрализованной обработки учетных данных включает этапы: подготовительный, начальный и основной, каждая выполняются последовательно, в соответствии с меню программы.

- Функциональные пакеты бухгалтерского учета можно классифицировать по ряду признаков. В основе классификации разделение пакетов, ориентированных на малые, средние и крупные предприятия. Особое место занимают сетевые версии программ.

- Технология обработки учетных задач имеет свои особенности на малых, средних и крупных предприятиях.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие существуют функциональные подсистемы, определяющие вид деятельности предприятия, организации, фирмы, и их информационные связи с подсистемой бухгалтерского учета?
2. Дайте характеристику комплексам бухгалтерских задач и их изменениям в связи с организацией вычислительных сетей.
3. Каково информационное обеспечение бухгалтерского учета?
4. В чем состоят характерные черты компьютерной информационной технологии обработки бухгалтерских задач?
5. Назовите этапы технологического процесса и раскройте их содержание.
6. Дайте характеристику программного обеспечения технологии компьютерной обработки бухгалтерских задач.
7. Охарактеризуйте пакеты программ для обработки бухгалтерского учета на малом предприятии.
8. Назовите этапы технологического процесса обработки бухгалтерского учета на малом предприятии.

ГЛАВА 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Современное состояние и особенности банковской деятельности в России
- Принципы создания автоматизированных банковских систем, проблемы их развития
- Характерные черты информационного обеспечения банковских технологий; особенности технического обеспечения
- Требования к выбору базовых программных средств
- Функциональное назначение основных прикладных программных решений

7.1. СПЕЦИФИКА ОРГАНИЗАЦИИ БАНКОВСКОГО ДЕЛА В РОССИИ

Банковская деятельность неразрывно связана с политическим и экономическим состоянием страны в целом. Парадокс последних лет функционирования банковской системы России заключается в том, что чем ниже падали общеэкономические показатели страны, тем более бурно шло развитие банковского сектора. Банковская сфера приносила самые высокие доходы. Банковские капиталы создавались на сравнительно простых операциях. Выдача краткосрочных кредитов в валюте при активном росте курса доллара обеспечивала беспроигрышный результат. Невозможность для населения защитить свои

средства от инфляции давала приток сбережений физических лиц. Выгодными были валютнообменные операции с населением. В этот период появилось много банков, увеличивалось число отделений и филиалов. Экстенсивное развитие банковской системы сопровождалось массовой закупкой компьютеров, сетевого оборудования, созданием автоматизированных информационных технологий.

В экономике страны и в сфере банковской деятельности переломным стал 1995 год. Снижение торговой активности, заговаривание привело к резкому спаду краткосрочных банковских кредитов. Стабилизация курса рубля уменьшила активность населения в отношении валютнообменных операций. Начал разваливаться рынок межбанковских кредитов, уменьшаться банковская маржа из-за снижения доходности государственных ценных бумаг. Частные вкладчики в своем большинстве переориентировались на рублевые вклады, в результате у банков стали исчезать легкие способы получения прибыли. Однако время «тяжелых» инвестиционных способов увеличения прибыли, основанных на вложении в производство и другие долгосрочные проекты, еще не наступило. Именно в этот период банки беднеют, разоряются, новых возникает гораздо меньше. В банках ужесточается режим экономии, который отражается и на формировании систем автоматизации обработки банковской информации.

Поток привлекаемой в банки денежной массы существенно уменьшился. Это обстоятельство заставило банки искать новые формы привлечения средств и наиболее эффективные решения по размещению активов. Меняются подходы банков в решении кадровых проблем, возникает необходимость в специалистах-профессионалах с практическим опытом, организационными способностями, деловыми качествами, имеющих базовые знания в области экономики, финансово-кредитной деятельности, маркетинга, менеджмента, экономико-математических методов и моделирования, способных к аналитическому мышлению и системному подходу, умеющих работать в среде автоматизации банковских услуг.

В условиях возрастающей конкуренции в банковской сфере и постепенного отказа от экстенсивных способов получения прибыли особое значение для деятельности банков приобретает анализ рыночной ситуации, выбор альтернативных решений. В банковской сфере все активнее реализуются новые виды услуг, такие, как фондовые и карточные операции, учет вкладов населения, работа с драгоценностями, трастовые, ипотечные, торговые операции, инвестиционная деятельность, международные платежи и т.д. Многие банки предоставляют свои услуги по сети Internet, которая становится частью банковских технологий. Однако новые возможности банков порождают и новые проблемы.

Банковская сфера подвергается постоянным изменениям и развитию со стороны органов государственного управления, Центрального банка, законодательных структур. Следить за изменением на финансовых рынках и вовремя на них реагировать российским банкам становится все труднее. Это связано прежде всего с тем, что средства банковской автоматизации, как правило, отстают от последних требований, вызванных быстрым расширением сферы деятельности банков.

Уровень и сущность банковских технологий в России, сложившиеся традиции банковского дела пока не соответствуют международному уровню. На российском банковском рынке практически нет устоявшихся технологий, что является одной из причин отсутствия магистрального направления автоматизации. Освоение западных финансовых рынков, постепенное сближение с мировыми стандартами характерно для банковской деятельности России в настоящее время.

Переход на новый план счетов — это наиболее значительный шаг в банковской реформе, которая продолжается уже несколько лет. В 1991—1997 гг. в условиях постоянных изменений правил проведения и учета банковских операций создавались почти все действующие автоматизированные банковские системы (АБС).

Ряд особенностей развития российской банковской деятельности наряду с ужесточением контроля со стороны Центрального Банка создает для банковского бизнеса совершенно новые условия. Банки осваивают работу с новыми финансовыми инструментами, расширяют спектр оказываемых услуг, выходят на мировые рынки, реформируют бухгалтерский учет (приказ ЦБ РФ от 18 июля 1997 г. № 02-263) и др. В результате этой деятельности отечественная банковская система становится ближе к мировым стандартам. В связи с переходом на новый план счетов наиболее важные изменения касаются правил ведения бухучета, плана и структуры счетов, разрядности счетов. По этим направлениям вносятся изменения в существующие АБС.

Переход на новый план счетов следует рассматривать как в программном, так и в бухгалтерском аспектах. Лишь часть работы по переходу поддается автоматизации. Не все сложности перехода решаются программным обеспечением, каким бы продуманным оно не было. Бухгалтерии банка

предстоит тяжелая, кропотливая работа по правильной разноске средств в условиях отсутствия взаимно однозначного соответствия между старыми и новыми счетами, что заставляет в каждом отдельном случае выявлять происхождение средств на счете. Кроме того, возникают трудности перевода валютных счетов, счетов нерезидентов и многое другое.

Новые правила ведения бухгалтерского учета призваны разрешить ряд назревших проблем. К ним относятся:

- Повышение информативности основного вида отчетности (баланса) за счет более глубокой детализации аналитических счетов, увеличения числа балансовых счетов и их структурной перестройки.

- Стандартизация и сокращение основной финансовой отчетности.

Вводимые правила бухгалтерского учета базируются на следующих принципах: непрерывной деятельности, постоянства правил учета, отражения доходов и расходов по кассовому методу, раздельного отражения активов и пассивов, отражения операций в день их проведения и др.

Перед банками и фирмами-разработчиками банковских систем стоят сложные задачи адаптации методов работы, технологий, программного обеспечения под новый план счетов и правила бухучета.

7.2. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ

Автоматизация банковских технологий в новых рыночных условиях стала складываться в начале 1990-х годов, когда появились коммерческие банки. На рынке программных средств появляется ряд фирм-разработчиков, ведущие из них: «Инверсия», «Диасофт», «Асофт», «Програмбанк», «R-Style» и др. Развитие процесса автоматизации привело к предложению разнообразных банковских систем, что обусловлено не столько множеством фирм-разработчиков, но и различием самих банков по выполняемым функциям, структуре, размерам и технологии банковского дела.

Создание и функционирование автоматизированных банковских технологий основывается на системотехнических принципах, отражающих важнейшие положения теоретической базы, которая включает ряд смежных научных дисциплин и направлений. К ним относятся экономическая кибернетика, общая теория систем, теория информации, экономико-математическое моделирование банковских ситуаций и процессов, анализ и принятие решений.

Банковские технологии как инструмент поддержки и развития банковского бизнеса создаются на базе ряда основополагающих принципов:

- комплексный подход в охвате широкого спектра банковских функций с их полной интеграцией;
- модульный принцип построения, позволяющий легко конфигурировать системы под конкретный заказ с последующим наращиванием;

- открытость технологий, способных взаимодействовать с различными внешними системами (системы телекоммуникации, финансового анализа и др.), обеспечивать выбор программно-технической платформы и переносимость ее на другие аппаратные средства;

- гибкость настройки модулей банковской системы и адаптация их к потребностям и условиям конкретного банка;

- масштабируемость, предусматривающая расширение и усложнение функциональных модулей системы по мере развития бизнес-процессов (например, поддержка работы филиалов и отделений банка, углубление анализа и т.д.);

- многопользовательский доступ к данным в реальном времени и реализация функций в едином информационном пространстве;

- моделирование банка и его бизнес-процессов, возможность алгоритмических настроек бизнес-процессов;

- непрерывное развитие и совершенствование системы на основе ее реинжиниринга бизнес-процессов.

Создание или выбор автоматизированных банковских систем (АБС) связаны с планированием всей системной инфраструктуры информационной технологии банка.

Под *инфраструктурой АБС* понимается *совокупность, соотношение и содержательное наполнение отдельных составляющих процесса автоматизации банковских технологий*. В инфраструктуре кроме концептуальных подходов выделяются обеспечивающие и функциональные подсистемы. К *обеспечивающим* относят: информационное обеспечение, техническое оснащение,

системы связи и коммуникации, программные средства, системы безопасности, защиты и надежности и др. *Функциональные* подсистемы реализуют банковские услуги, бизнес-процессы и любые комплексы задач, отражающие содержательную или предметную направленность банковской деятельности.

Создание автоматизированных банковских технологий помимо общесистемных (системотехнических) принципов требует учета особенностей структуры, специфики и объемов банковской деятельности. Это относится к организационному взаимодействию всех подразделений банка, которое вызывает необходимость создания многоуровневых и многозвенных систем (головной банк, его отделы, филиалы, обменные пункты, внешние структуры), со сложными информационными связями прямого и обратного направления.

Другой характерной особенностью банковских технологий является многообразие и сложность видов обеспечения автоматизации деятельности банка.

Автоматизированные банковские системы (АБС) создаются в соответствии с современными представлениями об архитектуре банковских приложений, которая предусматривает разделение функциональных возможностей на три уровня (рис. 7.1).

Верхний уровень (front-office) образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое внешнее взаимодействие банка с клиентами, другими банками, ЦБ, информационными и торговыми агентствами и т.д.

Средний уровень (back-office) представляет собой приложения по разным направлениям внутрибанковской деятельности и внутренним расчетам (работу с кредитами, депозитами, ценными бумагами, пластиковыми карточками и т.д.).

Нижний уровень (accounting) — это базовые функции бухгалтерского учета, или бухгалтерское ядро. Именно здесь сосредоточены модули, обеспечивающие ведение бухгалтерского учета по всем пяти главам нового плана счетов.

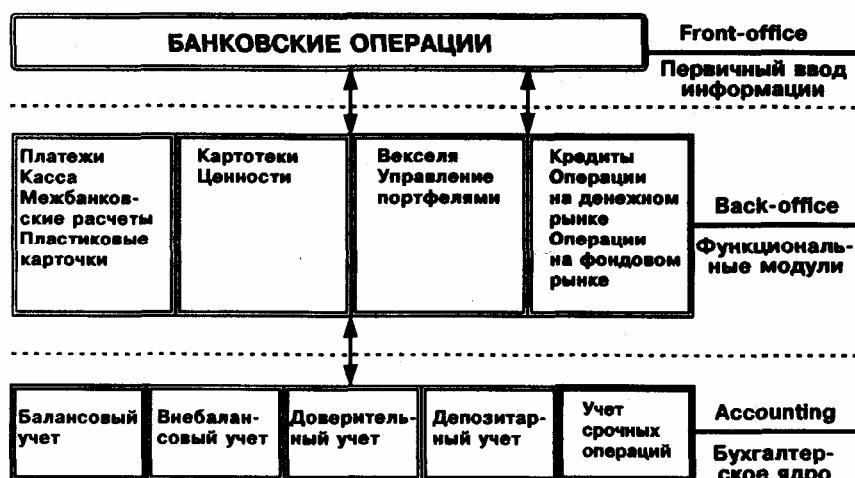


Рис. 7.1. Архитектура банковских приложений

Разделение банка на front-office и back-office основывается не столько на функциональной специфике обработки банковских операций (сделок) и принятия решений (обобщения и анализа), сколько на самой природе банка как системы, с одной стороны, фиксирующей, а с другой — активно влияющей на экономическое взаимодействие в финансово-кредитной сфере.

Основные этапы создания АБС требуют:

- проведения функционального и информационного обследования деятельности банка;
- формирования требований к системе и их анализ;
- разработки структурно-функциональной модели банка;
- разработки информационной модели банка;
- детальной структуризации АБС, общесистемного проектирования, постановок задач;
- программирования, отладки, внедрения, эксплуатации, сопровождения.

Наработанный в России опыт создания АБС к настоящему времени имеет ряд особенностей. Охарактеризуем главные из них.

Прежде всего это ориентация системы *на работу с проводками*. Теперь явно прослеживается отход от чисто бухгалтерского построения АБС на основе операционного дня. Высокотехнологичная АБС — это эффективное средство контроля над настоящим и прогнозирование будущего развития финансово-

кредитной деятельности банка. В любом западном банке такая система является жизненно необходимой составляющей в каждом звене банковской деятельности.

Сложилось и реализуются при создании АБС и АИТ два концептуальных подхода к реализации банковских функций. Первый строится на узкой, ограниченной основе, которая воплощает ту или иную идею. Например, построение АБС ведется по принципу удовлетворения требований пользователей. Построение АБС на основе документооборота приводит к снижению эффективности банковской технологии в угоду этой идее. Без должного уровня проработки и моделирования бизнес-процессов происходит механическое наращивание задач, функций, услуг. Противоположный подход основан на самостоятельном описании и построении пользователями с помощью средств АИТ банковских бизнес-процессов и документооборота. Этот подход отличается значительной трудоемкостью, усложняет настройку системы, нередко приводит к выхолащиванию банковской специфики. В результате система может потерять свою ценность для конечного пользователя.

Трудности выбора концептуальной основы заключаются в том, что на российском банковском рынке практически нет устоявшихся технологий. Автоматизация всегда отражает сложившийся технологический уровень банковского дела. Именно поэтому на выходе любых сколь угодно масштабных проектов комплексной АБС появляются системы на основе операционного дня и бухгалтерского учета.

Обращение к западным системам сопряжено с еще большими проблемами и трудностями: адаптация АБС к российской практике, неготовность банковского персонала к западным методам работы и т.д. Внедрение зарубежной АБС чревато полномасштабной внутрибанковской модернизацией. Напрашивается вывод о необходимости разумного сочетания различных концептуальных подходов.

В качестве примера такого подхода можно привести следующий. Автоматизация должна поддерживать устойчивое поступательное развитие банка на всех этапах его роста. В этих целях предлагается целое семейство совместимых АБС, каждая последующая из которых расширяет и совершенствует функциональные возможности предыдущей. Концепция поэтапного движения от младших систем к старшим названа *технологической магистралью*. Процесс внедрения каждой последующей системы опирается на опыт, наработанный на предыдущем этапе. В финансовом отношении тем самым соблюдается принцип сохранения и развития инвестиций. Рассмотренный подход позволяет постепенно подниматься до уровня систем мирового класса, преодолевать следствия многолетней оторванности России от мировой банковской практики.

Для выработки идеологии требуется создание многоуровневой функциональной модели работы банка, объединяющей ряд уровней и звеньев: организационный для внешних и внутренних потребностей (front-office, back-office, accounting), системный (базовое учетное ядро, функциональные и сервисные подсистемы), архитектурные (сервер, клиентские приложения) и т.д.

Кроме того, модель банка должна учитывать, что предоставление банковских услуг, их программно-техническое и технологическое обеспечение осуществляется на уровне физических и юридических лиц вне банка, внутри банка и на межбанковском уровне.

К первому уровню можно отнести: автоматизацию взаимодействия типа «клиент — банк», филиалов с банком, обменных пунктов; обслуживание с помощью пластиковых карт и расчетов в торговых точках; использование средств для работы с денежной наличностью (банкоматы и другие средства). На втором уровне находится управление денежными и другими операциями, которые формируют прикладные (потребительские) свойства АБС, реализуемые внутри банков. К третьему уровню относится деятельность расчетно-кассовых центров, автоматизированных расчетных палат, межбанковских расчетных палат, клиринговых центров, обеспечение межбанковских расчетов и т.п.

Для многих российских АБС в процессе их создания основной упор делается на привлечение авангардных компьютерных технологий. Слабо учитывается специфика банковских бизнес-процессов. Во внутреннем конфликте между программистом и банковским технологом предпочтение должно отдаваться последнему. Тогда как для российских АБС характерен программистский подход в условиях механического наращивания пользовательских задач, функций, рабочих мест. Вместо локального необходим системный подход с постановками задач для верхнего и среднего звена управления.

Разработка концептуальной основы в создании АБС, ее качество, способность отражать предметную область наиболее полно является первым и самым важным этапом в создании банковских технологий.

К настоящему времени автоматизация информационных технологий большинства коммерческих банков представляет собой набор различных функциональных подсистем (модулей) и рабочих мест.

Эти разнородные по сложности, содержательной нагрузке компоненты взаимодействуют между собой информационно. Организация и поддержание информационного взаимодействия различных локальных программно-технических компонентов является сложной проблемой. Такая структура многих АБС является следствием подхода к их разработке, который преобладал в банковской сфере в предыдущие несколько лет (1990—1997 гг.). Суть этого подхода заключалась в том, что банк по мере возникновения необходимости приобретал или разрабатывал самостоятельно программно-технические комплексы, автоматизирующие различные участки банковской деятельности. При таком подходе многие важнейшие проблемы банковских технологий зачастую приходилось решать внесистемными, локальными методами и средствами, например, автоматизацию фондовых операций, расчетов по пластиковым картам, анализ и принятие решений и т.д. Неполные с системотехнической точки зрения комплексы автоматизации весьма дороги, сложны в эксплуатации и развитии. Кроме того, уровень таких АБС все больше отстает от уровня развития банковской сферы.

Отсутствие комплексного подхода к автоматизации, недостаточная интеграция отдельных банковских модулей толкает к частным, локальным решениям, которые имеют узкоспециализированную замкнутость. Однако необходимость перехода от частных решений в области автоматизации к системным, подразумевающим использование всего ассортимента современных методов и средств информационных технологий, назрела. Об этом можно судить по комплексности подхода к автоматизации деятельности банков, выходящих на мировые финансовые рынки. Российская банковская система вливается в мировую, борьба с западными конкурентами немыслима без опоры на современные информационные технологии высокого уровня.

Итак, оптимальная организация банковских услуг, продуктов и бизнес-процессов возможна в условиях комплексного подхода к автоматизации информационных технологий с учетом перспективы развития банковского дела, на базе полностью интегрированных АБС. В таких системах весь спектр банковских технологий реализуется в едином информационном пространстве внутрибанковского и внебанковского взаимодействия.

Сегодня банки не очень хорошо представляют, что им потребуется завтра, а если и представляют, то не могут четко сформулировать и изложить фирмам-разработчикам свои требования в области АИТ. В первую очередь это относится к недостаточному развитию банковского дела и отсутствию грамотных постановок задач. Тиражируемые (типовые) АБС существенно отличаются от заказных (индивидуальных) по технологии изготовления и внедрения. Если заказная разработка корректируется немедленно в соответствии с текущими потребностями конкретного банка, то тиражируемая меняется тогда, когда новые потребности станут массовыми и появятся у многих банков. Таким образом рынок АБС удовлетворяет новые потребности банков со значительным сдвигом во времени, который будет складываться из времени осмысления и формализации новых проблем банка, а затем создания систем фирмами-разработчиками АБС: времени для проектирования, программирования и комплексной отладки всей системы в целом.

7.3. ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Информационное обеспечение, его организация определяются составом объектов отражаемой предметной области, задач, данных и совокупностью информационных потребностей всех пользователей автоматизированной банковской системы.

Информационное обеспечение, немашинное и внутримашинное, включает полный набор показателей, документов, классификаторов, файлов, баз данных, баз знаний, методов их использования в банковской работе, а также способы представления, накопления, хранения, преобразования, передачи информации, принятые в конкретной системе для удовлетворения любых информационных потребностей всех категорий пользователей в нужной форме и в требуемое время. Ведущим направлением организации внутримашинного информационного обеспечения является технология баз и банков данных. К организации информационного обеспечения банковской деятельности предъявляется ряд требований. Наиболее важными из них являются: обеспечение для многих пользователей работы с данными в реальном времени; предоставление для обмена информацией возможности экспорта/импорта данных в разных форматах; безопасность хранения и передачи банковской информации; сохранение целостности информации при отказе аппаратуры.

Информационным фундаментом современных АБС для многопрофильных и многофилиальных банков с возможностями анализа и прогноза являются БД со структурой данных в базе, обеспечивающей надежное хранение, а также быстрый доступ к различным временным показателям по множеству объектов (документам, счетам, клиентам, филиалам и их группам). Для этого требуются многомерные структуры данных. Появление новых структур и видов (мультимедийные и пр.) данных требует совершенствования технологии баз данных.

Развитие теории и практики создания и использования баз данных приводит к более широкому понятию — хранилище данных. Это может быть централизованная база данных, объединяющая информацию из разнородных источников и систем и предоставляющая собранные данные по приложениям конечных пользователей.

Единое информационное пространство, созданное на основе технологий информационных хранилищ, служит базой для реализации разнообразных аналитических и управленческих приложений. К ним можно отнести оценку кредитных и страховых рисков, прогноз тенденций на финансовых рынках, выявление махинаций с кредитными картами и многое другое.

Концепция хранилища данных означает построение такой информационной среды, которая позволит осуществлять сбор, трансформацию и управление данными из различных источников с целью выработки решений по управлению банком, создаст новые возможности по привлечению прибыли.

По мере того, как преимущества хранилищ данных становились все очевидней, увеличилось число их версий и объем содержащихся в них данных. Самым главным требованием клиента к хранилищу является возможность для конечных пользователей вести работу в диалоге по полному набору бизнес-данных и получать ответы в приемлемые временные промежутки. Объем данных должен быть таким, который необходим для поддержки бизнеса. По мере роста объема информации хранилище должно отвечать требованиям устойчивой производительности. Для обеспечения производительности и управляемости хранилища могут использоваться различные программные продукты и инструменты, автоматизирующие обработку информации и предоставляющие возможность рассматривать банковский бизнес в разных аспектах, что оправдывает любые издержки, связанные с разработкой системы.

Центр тяжести информационного обеспечения современной АБС приходится на полноту отражения специфики предметной области банковского бизнеса. Степень развития этой специфики нагляднее всего проявляется в словаре информационной модели. Если пользовательский интерфейс в системе (меню, экранные формы, отчеты и т.д.) охватывает предметную область наиболее полно (по количеству и объему понятий, объектов, процессов), это свидетельствует о близости автоматизированных информационных технологий к реальным задачам банка. Широкий словарь профессиональных терминов, отражающих данную область деятельности и выведенный для общения с пользователем (пользовательский интерфейс), характерен для АБС высокого уровня и помогает специалистам банка и управляющим принимать стратегические и тактические решения.

Закладываемая в основу АИТ информационная модель должна отражать разнообразие понятий, их назначение, взаимосвязи, давать описание характерных сущностей, применяемых в банковской предметной области. К ним относятся такие понятия, как документ, операция, клиент, финансовый инструмент, счет и план счетов, банковский продукт (услуга), пользователь (рис. 7.2). Для этих целей разрабатывается стандарт на описание базовых понятий (сущностей), который включает список реквизитов и операций (алгоритмов) по каждому понятию, а также форму описания бизнес-процессов как функциональных моделей банка. Стандарт содержит формализованное описание всех действий (алгоритмов), которые происходят при предоставлении клиентам услуг, при внешней и внутренней работе банка.

Одним из новых направлений в создании автоматизированных банковских систем является объектно-ориентированный подход в информационных технологиях.

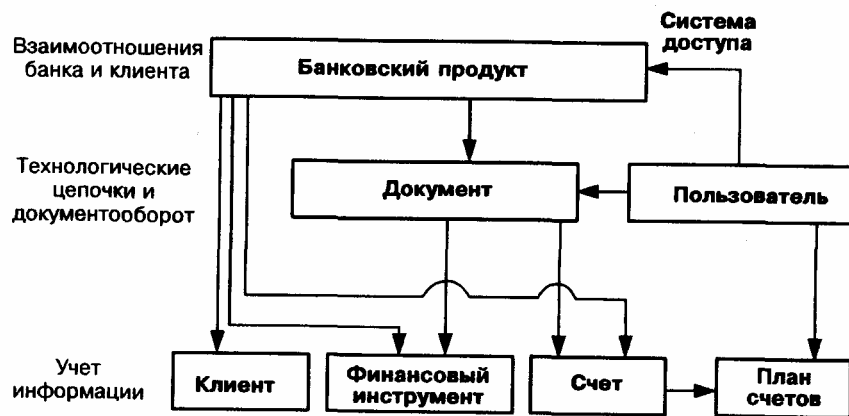


Рис. 7.2. Состав базовых понятий

Подход основан на объединении данных и процедур в рамках понятия «объект» в отличие от распространенного структурного подхода, при котором данные и процедуры определяются и реализуются отдельно.

Важным новшеством современных банковских систем являются подходы к проектированию информационного обеспечения, позволяющие специалистам банка самостоятельно модифицировать и дополнять словарь информационной модели в терминах банковских продуктов или услуг, предоставляемых клиентам. Среди множества понятий, например, первичным является понятие документ (договор, заявка, ордер, распоряжение и т.д.). Документ порождает последовательность действий, которые должны быть выполнены по его исполнению, т.е. операции. Наряду с простыми могут создаваться и сложные операции, формироваться новые услуги - действия, которые необходимо выполнять и отражать их последовательность.

Для расширения предметной области баз данных начато использование механизма *гибких классификаторов*. Они позволяют наделять объекты новыми признаками (атрибутами) и дополнять базы данных нестандартными свойствами объектов. Например, дополнительно могут быть введены адрес налоговой инспекции, данные о загранпаспорте, группах банков, клиентов, операций. Кроме того, гибкие классификаторы позволяют организовать нужные группировки объектов, удобно использовать их при формировании отчетов, поиске и переносе информации.

7.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

На уровне технического обеспечения банковские технологии должны строиться на современных требованиях к архитектуре аппаратных средств. К ним относятся: использование разнообразных телекоммуникационных средств связи, многомашинных комплексов, архитектуры клиент-сервер, применение локальных, региональных и глобальных скоростных сетей, унификация аппаратных решений.

Количество и состав используемых технических средств определяется интенсивностью и объемами информационных потоков, режимами работы и временными особенностями реализации функций банковской системы. Рост состава и объемов банковских услуг, числа филиалов, клиентов и связей заставляет банки приобретать более мощные компьютеры и более развитое техническое обеспечение. Получили распространение сетевые банковские технологии. Сетевой парк становится все более разнообразным. Следует отметить и ускоренное развитие средств межбанковской телекоммуникации.

Основой современного подхода технических решений в построении информационных технологий банков является *архитектура «клиент — сервер»*. Она предполагает организацию технического обеспечения и разделения обработки информации между двумя компонентами, которые называются клиентом (рабочей станцией) и сервером. Обе части выполняются на разных по мощности компьютерах, объединенных сетью. При этом клиент посылает серверу запросы, а сервер их обслуживает. Такая технология реализуется в профессиональных СУБД, имеющих специальный язык структурированных запросов.

Одним из вариантов реализации технологии «клиент — сервер» является ее трехуровневая архитектура. В сети должны присутствовать как минимум три компьютера: клиентская часть (рабочая станция), сервер приложений и сервер базы данных. В *клиентской части* организуется взаимодействие

с пользователем (пользовательский интерфейс). *Сервер приложений* реализует бизнес-процедуры для клиентской части. *Сервер базы данных* обслуживает бизнес-процедуры, которые выступают в роли клиентов. Гибкость такой архитектуры в независимом использовании и замене вычислительных и программных ресурсов на всех трех уровнях.

Для повышения надежности, отказоустойчивости технических решений в банковских АИТ практикуется объединение серверов в группы (кластеры). При этом ресурсы и нагрузка разделяются между серверами (узлами системы) так, что пользователь не знает, с каким конкретным сервером он работает в данный момент, а использование технических средств оказывается более эффективным.

Телекоммуникационная архитектура в автоматизированных технологиях банка определяет набор и структуры подсистем технического обеспечения, которые должны обеспечивать разнообразные типы взаимодействия для всех приложений (модулей) АБС (рис. 7.3). Возможности архитектуры в процессе создания АИТ согласуются с требованиями и условиями работы банка, определяемыми его бизнес-процессами. Предусматривается взаимодействие банка с внешними финансовыми и информационными структурами, с расчетно-клиринговыми палатами и центрами, биржами, РКЦ, с удаленными клиентами и другими банками и т.д. Телекоммуникационное обеспечение бизнес-процессов банка строится с учетом обслуживания своей корпоративной сети и доступа в любые другие локальные и глобальные сети. Из-за отсутствия на текущем этапе стандартов на прикладные взаимодействия обычно связь банка с внешними организациями осуществляется через шлюзы, например, почту, телекс или АРМы других фирм.

Корпоративные сети того или иного банка выступают в качестве транспортной основы, на которой строится вся телекоммуникационная архитектура. В данной области существует множество решений для линий любого качества, включая защиту транспортного уровня и управление им. Реализация функционально полного набора банковских телекоммуникаций позволяет создавать единое информационное пространство. Возможно осуществлять интеграцию отделений, филиалов во всех приложениях банковских услуг, обеспечивать доставку услуг в любое место востребования и в любое время, в онлайн-овом и офлайн-овом режимах (непосредственной и регламентируемой связи). Итак, телекоммуникационные системы позволяют банку решать важнейшие задачи автоматизации — от чисто технических, как, например, обеспечение оптимальной производительности и прозрачности взаимодействия бизнес-процессов, до функциональных на наивысшем уровне банковского обслуживания.

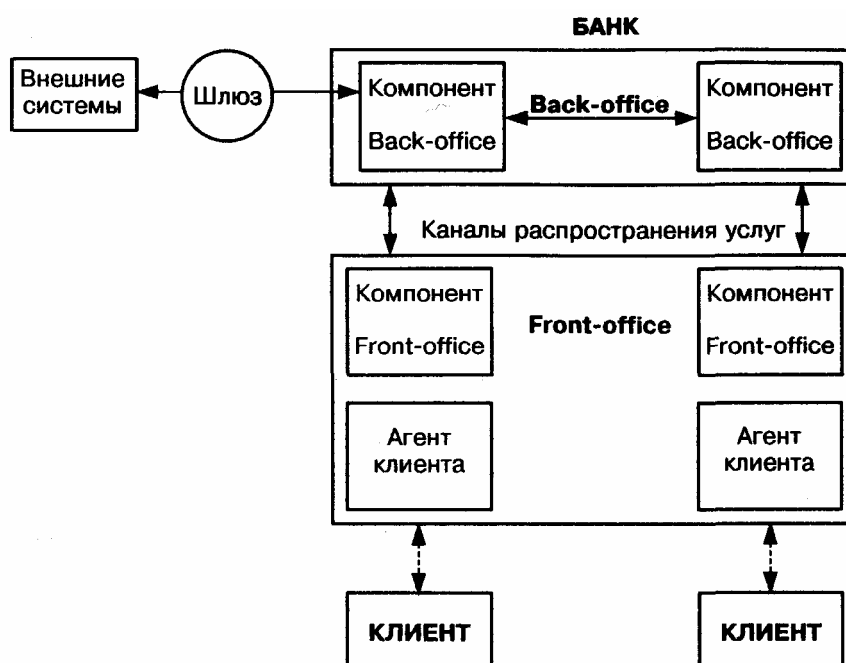


Рис. 7.3. Телекоммуникационная архитектура

Применение локальных, региональных и глобальных сетей в АБС предъявляет повышенные требования к их надежности, а также защите и целостности данных. Уровень готовности и отказоустойчивости сетевых средств должен быть высоким, чтобы исключить возможность нарушения работоспособности при выходе из строя одного из сетевых компонентов. Например, при организации

взаимодействия с удаленными филиалами, пользователями надо предусматривать возможность перехода на дополнительные коммутируемые линии, дублирование основного канала связи или увеличение его пропускной способности.

Важным фактором, позволяющим сократить стоимость технической поддержки сети, является внедрение централизованной системы сетевого управления. Она предоставляет возможность дистанционного конфигурирования, контроля, устранения неисправностей и реализации ряда других функций. Интеграция технологий одного производителя сетевого оборудования, предоставляющего полный набор коммуникационных устройств (концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов) упрощает управление, администрирование, подготовку персонала, снижает суммарную стоимость оборудования, а также повышает эксплуатационную надежность системы в целом.

Модернизация сетевых инфраструктур играет существенную роль в процессе расширения банковских услуг, выхода банка на новые рынки. Весьма важным является внедрение мультипротокольных сетей межбанковского взаимодействия, которые позволяют организовать наиболее эффективный обмен информацией.

Опыт показывает, что самым слабым звеном в вычислительных комплексах банков являются серверы. Наиболее перспективные из них — Unix-серверы. Серверы более низкого уровня, например IBM PC-серверы, требуют решений по расширению дисковой подсистемы, по предсказанию сбойных ситуаций и т.п.

Снижение стоимости компьютеров не приводит к сокращению расходов банка на поддержание информационной инфраструктуры. Увеличение числа автоматизированных рабочих мест, повышение их интеллектуального уровня, использование более сложного состава и более дорогих программных средств требуют дополнительных затрат. Стоимость владения системой — это показатель затрат на установку и поддержку компьютерной системы, и он примерно в шесть раз больше начальной цены приобретения. Стоимость владения складывается из расходов на установку программного обеспечения на компьютеры, включение их в сетевую среду, обеспечение совместимости, настройку операционной системы и многое другое из обязательных и неотложных задач, из которых складывается рабочее время системных специалистов по поддержанию и сопровождению комплекса технических средств.

7.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАНКАХ

Банк, являясь развивающимся во времени объектом, порождает как количественные изменения информационной среды (увеличение объемов обрабатываемых данных, числа пользователей и пр.), так и качественные (расширение спектра решаемых задач, изменение их характера). Адекватно построенная автоматизированная система должна на протяжении некоторого времени обеспечивать подобное развитие без проведения радикальных модификаций. Потенциальные возможности системы (или фундаментальные ограничения), как правило, сильно связаны с возможностями базовых программных средств, на основе которых она разработана. Поэтому первая группа требований к автоматизированной банковской системе (АБС) — это требования к базовому программному обеспечению (операционной системе, СУБД, средствам автоматизации программирования и др.).

Вторая группа требований к АБС характеризует качество ее прикладной части как собственно банковской системы, ее потребительские свойства. К ним следует отнести широту функционального диапазона, удобство интерфейса. Подобное качество системы связано с профессионализмом конкретных разработчиков и может сильно варьироваться в рамках одних и тех же базовых программных средств.

Рассмотрение банковской практики позволило сформулировать следующие требования к базовым средствам. Необходимость обеспечения банковской системой многозадачного режима и многопользовательского доступа к данным. Под многозадачностью в данном случае понимается возможность запуска в системе автономных фоновых процессов, отчужденных от рабочего места оператора. Фоновые процессы могут исполнять задания по предварительной обработке документов, поступивших по телеканалу, формированию отчетов, выполнению проводок по обработанным документам и пр., и тем самым высвобождают от этих операций рабочие места специалистов. Подобный режим позволяет переложить на АИТ не только выполнение значительного количества стереотипных, рутинных операций по решению функциональных задач, но и обеспечить автоматизированный контроль за целостностью поступающих данных и тем самым повысить удобство, эффективность и,

главное, надежность функционирования банковской системы. Кроме того, фоновые процессы позволяют банковской системе обеспечить выполнение сложных операций, требующих параллельных, протяженных во времени и взаимонезависимых действий. В частности, только многозадачный режим способен обеспечить реализацию в полной мере интегрированной банковской системы.

В последние годы в банковской деятельности обострилась проблема обеспечения безопасности данных. Она включает в себя несколько аспектов. Во-первых, это гибкая, многоуровневая и надежная регламентация полномочий пользователей. Ценность банковской информации предъявляет особые требования к защите данных от несанкционированного доступа, в том числе к контролю управления процессами, изменяющими состояние данных. Во-вторых, наличие средств для поддержания целостности и непротиворечивости данных. Подобные средства подразумевают возможность осуществления контроля вводимых данных, поддержки и контроля связей между данными, а также ввода и модификации данных в режиме транзакций — набор операций, обеспечивающих поддержание согласованности данных. В-третьих, присутствие в системе многофункциональных процедур архивации, восстановления и мониторинга данных при программных и аппаратных сбоях.

Отличительной чертой функционирования автоматизированных банковских систем являются необходимость обработки больших объемов данных в весьма сжатые сроки, что предъявляет требования к производительности. При этом основная тяжесть падает на операции ввода, чтения, записи и передачи данных. Все это предъявляет весьма жесткие требования к производительности СУБД и средств, обеспечивающих передачу данных. Кроме того, значительные объемы информации должны быть доступны специалисту банка в оперативном режиме для обеспечения возможностей анализа, прогнозирования, контроля и пр. Поэтому базовые средства должны быть в состоянии поддерживать доступ к большим и постоянно возрастающим объемам данных без потери производительности.

Поддержание производительности в условиях возрастающей нагрузки на систему зачастую приводит к необходимости перехода на более мощную аппаратную платформу (свойства «переносимости»). Поэтому базовые средства должны обеспечивать возможность переноса прикладной системы на новые аппаратные платформы без каких-либо глубоких изменений прикладного программного обеспечения.

Непременным атрибутом современной системы должно быть наличие в базовых средствах *сетевых функций*, обеспечивающих возможность объединения различных программных платформ (DOS, NetWare, Windows NT, UNIX и пр.) и как следствие возможность гибкого расширения и наращивания системы — дополнения ее новыми рабочими местами и новыми серверами различных классов.

Основными свойствами АБС в отношении прикладных, потребительских свойств являются: достаточная широта функционального набора, интегрированность, конфигурируемость, открытость и настраиваемость системы.

Перечень функций, реализуемых банковской системой, можно разделить на две части: обязательные функции и дополнительные функции. К первым отнесены те направления деятельности, которые, как правило, имеют место в любом коммерческом банке и должны в том или ином виде присутствовать в системе, выбор же вторых зависит от специализации банка.

Одним из основных результатов автоматизации банка должно стать качественное *повышение уровня его управляемости*. Решение этой задачи лежит на пути разработки полностью интегрированной системы, объединяющей все банковские процессы с использованием моделей и экономико-математических методов. Действительно, только такая система будет адекватно в динамике отражать все функциональные и информационные связи, существующие в банке, и позволит сформировать полную многоаспектную картину состояния банка. Кроме того, подобная система обеспечит доступ к данным любого уровня и тем самым не только предоставит всю необходимую информацию, но и даст возможность контролировать работу банка с желаемой степенью детализации. Полномасштабное отражение системой банковских бизнес-процессов позволит значительно повысить надежность и точность функционирования банка, перейти от интуитивного к формализованному управлению.

Возможность приобретения систем различных конфигураций представляет заметный интерес для пользователей. Поэтому при рассмотрении системы важно учитывать такие ее характеристики, как набор модулей и реализуемых ими функций, степень автономности модулей, наличие межмодульного взаимодействия и формы его реализации (почта между модулями, пересылка управляющих сообщений и пр.), возможные конфигурации системы, ее минимальный состав, независимо функционирующие части, варианты расширения.

Открытость системы предполагает наличие в ней средств для развития и модификации: CASE —

средства, 4GL — средства (языков четвертого поколения), шлюзов для привязки внешних (написанных не разработчиком) процедур, генераторов запросов, процедур импорта/экспорта данных. Потребность во внесении изменений возникает в банке достаточно часто. Однако привлечение фирмы-разработчика для осуществления модификаций не всегда оказывается возможным. Препятствиями могут быть срочность внесения изменений, финансовые ограничения, соображения коммерческой тайны (если речь идет об отражении в системе элементов новой технологии), географическая удаленность от разработчика и пр. В этих условиях только открытость способна обеспечить развитие системы собственными силами и поддержание соответствия компьютерных систем изменяющимся условиям.

Настраиваемость системы необходима для адаптации к технологии конкретного банка. Необходимость настройки обычно возникает при установке АБС в банке, но может быть и следствием технологических изменений в операциях банков. В последнем случае настраиваемость непосредственно граничит с открытостью АБС. Настраиваемость предполагает наличие в системе набора параметров и шаблонов — шаблонов операций, договоров и других текстовых документов. Кроме того, настраиваемость предполагает возможность процедурной настройки системы: регламентацию прав пользователей, конфигурирование рабочих мест, определение набора процедур при открытии и закрытии операционного дня.

Сформулированный перечень требований позволяет провести оценку банковских систем и как следствие их сравнительный анализ (что и представляет основной интерес для потребителя программной продукции). Однако в действительности сравнительная оценка рассматриваемых банковских систем проявляется как в архитектуре и выборе базовых программных средств (от MS DOS до UNIX), так и в функциональных возможностях. Диапазон архитектурных решений весьма широк — от набора практически независимых локально функционирующих специализированных подсистем до полностью интегрированных комплексов. При этом соответствующие друг другу подсистемы в комплексах различных производителей могут иметь различное функциональное наполнение. Даже такое классическое понятие, как операционный день, трактуется широко. Например, формирование отчетности может включаться в эту подсистему, а может быть вынесено в отдельный функциональный модуль, операционный день может быть снабжен функциями по открытию и закрытию счетов, либо эти действия могут производиться из специального административного блока и т.д.

К факторам, формирующим оценочную шкалу конкретных пользователей, помимо перечисленных выше относительно объективных требований, следует добавить и субъективные, но весьма важные для покупателя моменты: соответствие конкретной банковской системы технологии, принятой в банке-покупателе, стоимость системы (которая во многих случаях сводит на нет ее прочие объективные преимущества), степень доверия к фирме-производителю. Последний показатель может, например, формироваться на основе данных о числе установок системы, значимости банков, использующих данную АБС, а также отзывов о ее работе.

Большинство эксплуатируемых в настоящее время банковских систем являются DOS-комплексами, функционирующими либо в локальном режиме, либо в сетевом (в конфигурации «файл-сервер»). В то же время на рынке АБС все отчетливее обозначается присутствие систем на основе многоплатформенных СУБД (обычно не вполне правильно называемых банковскими UNIX-системами). И хотя общее количество установок подобных комплексов не превысило и сотни, UNIX-системы считаются весьма перспективной ветвью АБС.

Однако при сопоставлении возможных решений (DOS, UNIX, Windows NT и пр.) зачастую упускается из виду ценовой аспект проблемы, связанный с затратами потребителя на приобретение и сопровождение системы: стоимость базовых программных средств, вычислительной техники, цена собственно системы, оплата персонала. Считается, что по этим позициям DOS-системы существенно привлекательнее для значительной части малых и средних банков.

Следует учитывать и традицию: программно-технические системы DOS/IBM PC доминируют в нашей стране уже многие годы (и не только в банковской сфере), поэтому переход к иным решениям требует серьезной мотивации. Однако последняя в большинстве случаев как раз и отсутствует. Дело в том, что, несмотря на очевидные принципиальные недостатки, DOS-комплексы довольно успешно справляются с поставленными перед ними задачами в большом числе банков. Рассмотрим претензии, обычно предъявляемые DOS-системам.

1. *Недостаточная производительность, невозможность поддержки больших объемов данных.* Дело в том, что основная часть коммерческих банков весьма молода. Объем накопленных за это время данных и текущий документооборот обычно не настолько велики, чтобы не соответствовать системам

DOS в отношении как поддержки, так и производительности. Однако в тех случаях, когда решается вопрос совершенствования АИТ, качество системы может быть улучшено путем замены сервера сети на более мощный, что обеспечивает системе запас прочности на достаточно долгий срок.

Ситуации, в которых персональные СУБД выходят на фундаментальные ограничения, характерны в настоящее время для относительно небольшого числа крупных банков. В частности, серьезные проблемы у DOS-систем возникают при необходимости поддержки таблиц, включающих миллионы записей (а именно это может потребоваться при обслуживании физических лиц — акционеров, вкладчиков), при увеличении числа рабочих мест в сети до ста и выше (архитектура «файл-сервер» порождает большой трафик).

2. *Невозможность обеспечения безопасности данных на должном уровне.* Эта проблема осознается большинством банков, но при этом зачастую она просто игнорируется. Решающим фактором служат стоимостные соображения, а проблема безопасности данных частично устраняется организационно-техническими мерами: установкой источников бесперебойного питания, соблюдением регламента системных работ, персональным контролем за использованием вычислительных средств и пр. Острота ситуации во многом ослабляется неразвитостью систем телекоммуникаций в нашей стране, в силу чего проблемы, связанные с «электронным взломом», пока не слишком актуальны.

3. *Ограниченность архитектурных средств.* Эта проблема возникает, когда для реализации тех или иных банковских операций необходимо наличие нескольких взаимодействующих и протяженных во времени процессов. В рамках DOSa задача обычно решается выделением под каждый процесс станции локальной сети. Подобное решение имеет очевидные ограничения. Однако на начальном этапе развития банка сложные операции выполняются не слишком часто, поэтому данный недостаток не очень ощутим.

Таким образом, недостатки DOS-комплексов способны проявиться на этапе перехода банка в класс выше среднего. В то же время DOS-системы покрывают сегодняшние потребности многих малых и средних банков, являясь приемлемым компромиссом малой стоимости и ограниченных возможностей.

В качестве ступени, следующей за DOS-комплексами, можно рекомендовать системы, построенные в архитектуре «клиент-сервер» в рамках Novell NetWare. Предложенные фирмой Novell средства прикладных разработок (AppWare) позволяют в ближайшее время существенно повысить качество таких систем. Следует отметить также готовность отечественных потребителей к решению проблемы в рамках Novell NetWare, обусловленную как парком имеющейся вычислительной техники, так и опытом и специализацией работающих в банках программистов. Можно ожидать, что автоматизированные компьютерные системы подобного типа станут достаточно массовыми в ближайшее время и сохранят это положение надолго.

Что касается АБС, разработанных на основе многоплатформенных СУБД, то они практически свободны от обсуждавшихся выше проблем, но сталкиваются с преградами иного, ценового, плана. Стоимость базовых программных средств и требуемой для их эффективного функционирования вычислительной техники может на порядок превышать аналогичные показатели для рассмотренных выше решений. Поэтому потребителями АБС данного класса в ближайшем будущем, несомненно, будут крупные и, возможно, некоторая часть средних банков.

От быстрой разработки пользовательских приложений (прикладных программ) выигрывает любая область бизнеса, но для банков это особенно актуально. В первую очередь это относится к фондовым операциям, при которых фактор времени имеет решающее значение. Средства работы с новыми финансовыми инструментами должны разрабатываться быстро. В области автоматизированной разработки программного обеспечения существуют разнообразные подходы и средства. Они способствуют развитию новых форм банковских услуг и бизнеса. Из новых языковых средств такого рода следует обратить внимание на средство Java. Java — это независимая от аппаратных платформ и операционных сред объектно-ориентированная языковая среда для программирования компактных сетевых приложений. Java позволяет работать на больших компьютерах, подключаться к сети простыми техническими средствами, предоставляет возможность работы Java-приложений как в сети Internet, так и в корпоративных сетях.

Если техническое обеспечение АБС в России, как правило, полностью зарубежное, то в программном обеспечении доля зарубежных систем значительно меньше. На отечественном рынке программных средств действуют несколько десятков поставщиков. Кроме того, ряд банков (около 50%) разрабатывают собственное программное обеспечение. Качественная эволюция деятельности банков, их возрастающие требования и финансовые возможности будут развивать и направлять подходы к ор-

ганизации программного обеспечения банковских технологий.

7.6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ И МОДУЛИ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ

Расширение потребительских (функциональных) свойств АБС связано с отечественными особенностями развития банковского дела. Если возрастающие запросы банков на те или иные виды услуг носят массовый характер, то на рынке АБС появляются новые банковские приложения, новые классы банковских технологий.

Автоматизированная банковская система (базовый комплекс) позволяет организовать быстрое и качественное обслуживание клиентов по широкому спектру услуг. Основные *функциональные модули* системы реализуют:

- расчетно-кассовое обслуживание юридических лиц;
- обслуживание счетов банков-корреспондентов;
- кредитные, депозитные, валютные операции;
- любые виды вкладов частных лиц и операции по ним;
- фондовые операции;
- расчеты с помощью пластиковых карт;
- бухгалтерские функции;
- анализ, принятие решений, менеджмент, маркетинг и др.

АБС последнего (четвертого) поколения основаны на сетевой технологии в архитектуре «клиент-сервер», опираются на единые принципы построения и функционирования. Слабой стороной многих отечественных систем является недостаточная поддержка специфики банковского дела и его моделирования, недостаточное отражение предметной области. В последнее время стало уделяться больше внимания вопросам финансового анализа и целям управления бизнесом. Отсутствуют пока системы, позволяющие контролировать финансовые риски, управлять ресурсами, анализировать прибыльность операций, например, доходность банковской услуги (продукта), доходность клиента, доходность подразделения. Развитие банковского бизнеса приводит к необходимости использовать подобные инструменты в повседневной деятельности.

Остановимся на краткой характеристике основных функциональных подсистем АБС на примере разработок фирмы «Инверсия».

Операционный день банка как программно-технологический комплекс автоматизирует наиболее трудоемкие операции банковского учета (рис. 7.4). Все операции по лицевым счетам клиентов осуществляются по платежным документам, а выписка лицевого счета отражает каждую проводку. Комплекс реализует фактическое и планируемое движение средств по лицевым счетам (по неоформленным проводкам документов). Документы проходят операции последующего контроля, при совпадении всех параметров составляется опись документов и формируется файл для отправки в расчетно-кассовый центр (РКЦ). Документы, прошедшие через корреспондентский счет, разносятся по счетам.

Движение кассовых документов имеет свои особенности, главной из которых является связь с другими службами банка. Эта же особенность характерна и для внутренних проводок. При этом в системе ведется план счетов, каталог лицевых счетов банка, каталог клиентов банка, подводится баланс, выполняются служебные сервисные функции. Комплекс «Операционный день банка» имеет мультивалютные свойства.

Комплекс по учету деятельности филиалов предназначен для автоматизации рабочих мест в бухгалтерии и других подразделений филиала. На уровне «банк-филиалы» автоматизируется сбор, обработка и анализ информации, получаемой от филиалов, расчеты между всеми филиалами. Взаимодействие между филиалами может быть организовано напрямую либо через центральное отделение банка. В рамках филиала комплекс включает валютные, рублевые, кассовые операции, рассчитывает с учетом внутренних проводок баланс по филиалу, выполняет расчеты по корреспондентским отношениям.

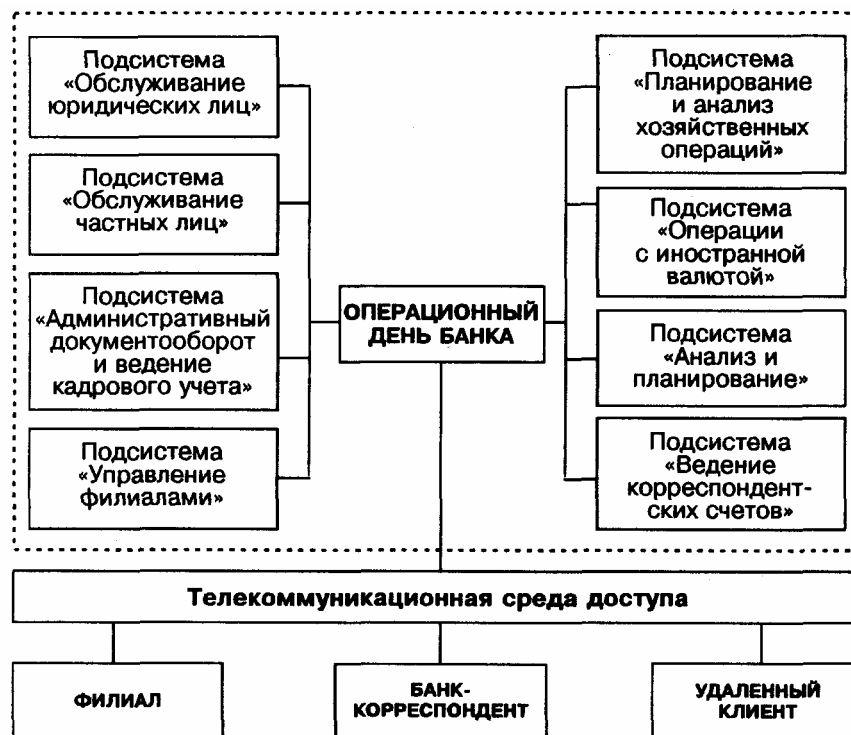


Рис. 7.4. Состав модулей операционного дня

Договорная подсистема работает с кредитными, депозитными, межбанковскими договорами, осуществляет валютный дилинг. Имеется возможность формировать тексты договоров, заводить условия договоров по выбранному шаблону. Условия договоров при изменении их статуса могут изменяться и проверяться на корректность. Реальное состояние договоров поддерживается путем ручного и автоматического исполнения режимов идентификации проводок по выдаче и возврату ссуд, гашению процентов и пеней. В журнале договоров отражаются данные по текущим, законченным, просроченным и тем договорам, у которых подошел срок платежей.

Программно-технологический комплекс-депозитарий фирмы «Инверсия» реализует следующие функции:

- формирование списка клиента с определением их типа (инвестор, дилер, эмитент, депозитарий, хранилище);
- ввод типов и выпусков ценных бумаг;
- формирование депозитария, балансовых счетов и счетов депо, состоящих из кода клиента, кода ценной бумаги, кода места хранения;
- выполнение операций с ценными бумагами (прием и снятие с учета, смена владельца и места хранения и др.), подготовка выписок по счетам депо;
- ведение каталогов операций, размещение ценных бумаг, налогов и тарифов, подготовка сводной отчетности.

В качестве системы поддержки торгового процесса приведем программно-технологический комплекс «*Биржевые операции*» фирмы «Инверсия», который автоматизирует регистрацию контрактов и заявок на покупку-продажу валюты, контроль и анализ валютных платежей и показателей, статистику торгов валютой, генерирует отчетную документацию.

Комплекс «*Операции на рынке ГКО*» (государственные краткосрочные облигации) является самостоятельной системой регистрации. В нем реализуются следующие основные функции:

- заведение счетов депо для банка дилера, его клиентов, филиалов банка с их реквизитами, типом обслуживания, процентными ставками;
- учет операций купли-продажи ценных бумаг, перевода на другие счета, начисление комиссий и налогов по операциям с ГКО;
- переоценка портфелей ценных бумаг по результатам торгов, расчет доходов банка и его клиентов;
- формирование проводок, журнала учета операций, выписок по счетам, сводных отчетов;
- анализ доходности ценных бумаг по ряду показателей.

Уровень автоматизации фондовых технологий определяется потребностями и финансовыми возможностями участников рынка ценных бумаг, развитием рынка, его правовой основой, степенью

риска, защищенностью и доверием инвесторов.

Наиболее распространенными подсистемами АБС по обслуживанию клиентов являются: клиент-банк, работа с пластиковыми картами, операции обменного пункта и др.

Программно-технологический комплекс «клиент-банк» фирмы «Инверсия» состоит из модулей «банк» и «клиент», которые устанавливаются на коммуникационных ПЭВМ в банке и в организациях клиента. Клиенту предоставляется возможность проводить стандартные банковские операции, не покидая офиса. Комплекс выполняет обычно функции взаимодействия по отправке и получению платежных документов, получению выписок по счетам, заявкам на продажу-покупку валюты, операциям с ценными бумагами и для получения справочного материала.

Эффективной формой обслуживания клиентов является использование *пластиковых карт*. Пластиковые карты по виду обеспечения делятся на дебетные, кредитные, дебетно-кредитные. Наряду с этим существует деление пластиковых карт на основе технической реализации их функций: магнитные карты, смарт-карты, лазерные карты, микропроцессорные (smart-карты). Наиболее передовой и дорогой технологией является работа с микропроцессорными картами. Торговые точки оснащаются соответствующими программно-техническими средствами (торговыми терминалами).

Составной частью банковских услуг являются банкоматы (автоматы-кассиры). Они могут быть расположены как в помещении банка, так и вне банка, могут выдавать наличные деньги, производить перевод денег и другие операции. Использование таких автоматов делает обслуживание клиентов более гибким. Услуги приближаются к клиентам, расширяются временные и пространственные рамки, сокращается персонал.

Комплекс «Обменный пункт» автоматизирует выполнение операции по покупке, продаже валюты, дорожных чеков и других сопутствующих операций (например, неторговых). В рамках этой подсистемы ведется каталог валют, контролируется наличный состав валюты в кассе, оформляются отчетные документы. Заключительной процедурой операционного дня после сведения остатков по кассе является формирование данных для разnosки средств по счетам клиентов. Разноска осуществляется по технологии валютного операционного дня.

7.7. АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕЖБАНКОВСКИХ РАСЧЕТОВ

Банковская система призвана обеспечить эффективность расчетов между хозяйствующими субъектами. Значительная часть расчетов носит межбанковский характер и служит для экономических связей финансово-кредитных органов. Межбанковские расчеты сопровождаются различными видами внешнеэкономических связей. Банки между собой устанавливают корреспондентские отношения на договорной основе, когда для осуществления платежей и расчетов операции ведутся одним банком по поручению и за счет другого банка. К настоящему времени способы осуществления межбанковских платежей не удовлетворяют современным требованиям.

Одним из видов корреспондентских отношений являются расчеты со взаимным открытием корреспондентских счетов коммерческих банков, открытых главным образом в региональных учреждениях Центрального банка Российской Федерации (ЦБ РФ) — расчетно-кассовых центрах (РКЦ), региональных главных управлениях (РГУ) ЦБ РФ. По существу РКЦ — это отделения ЦБ РФ, являющиеся элементами платежной системы, главной функцией которых является перевод денежных средств. Иными словами, РКЦ служат посредниками в платежах и кредитах между коммерческими банками (КБ).

По способу организации работы банка через корсчет в РКЦ ЦБ все банки можно разделить на две большие группы. *Первая группа* — это банки, использующие технологию так называемых прямых расчетов (региональных, ускоренных).

Технология прямых расчетов позволяет обеспечить прохождение платежей между банками-участниками этих расчетов в течение одного операционного дня. В наиболее полном виде эта технология реализована в системе электронных платежей, которая эксплуатируется в банках Украины. Все платежи, поступающие в банк в электронном виде, передаются несколько раз в день, что позволяет более эффективно использовать финансовые ресурсы банка. В России такая технология реализована лишь на региональном уровне и, более того, не во всех регионах, поэтому российские банки могут вести прямые расчеты с банками только своего региона. Межрегиональные расчеты осуществляются проводками по корсчету аналогично работе банков второй группы. *Вторая группа* — это банки, не

использующие технологию «прямых» расчетов и работающие только через корсчет. Выбор банком способа работы по корсчету определяется в основном возможностями, предоставляемыми банком региональными вычислительными центрами. При этом банк учитывает все преимущества и недостатки того или иного способа.

Проблема комплексной автоматизации межбанковских расчетов в России стоит сегодня как никогда остро. Это связано, в первую очередь, с необходимостью ускорить прохождение платежных документов по инстанциям. Продуманная, а главное, реализованная концепция автоматизации позволит высвободить значительные суммы денег, никак не используемых во время нахождения в пути.

Центробанком России предпринимаются меры по формированию своей расчетной системы с применением новых алгоритмов учета и обработки информации на базе электронных систем перевода денежных средств.

Идеальным был бы вариант прямых корреспондентских отношений между банками, при которых благодаря АИТ каждый платежный документ отправляется от банка-отправителя к банку-получателю. Внедрение такой системы предполагает стыковку транспортного уровня с функционирующими в банках разнообразными автоматизированными банковскими системами (АБС).

В условиях отсутствия возможностей быстрой модернизации системы межбанковских расчетов Банка России создание банками альтернативных межбанковских систем — безусловно, правильный путь. В перспективе желательно объединение этих систем под контролем Центрального банка с участием как можно большего круга коммерческих банков по типу Федеральной банковской резервной системы США.

Фирмы — разработчики автоматизированных банковских расчетов прикладывают значительные усилия для ее решения. Однако немало зависит и от самих банков, ибо любая система разрабатывается под конкретного клиента. Автоматизация банковских расчетов — основа для деятельности банка и необходимый фактор его конкурентоспособности. Это понимает большинство руководителей банков. Но при существующем в данный момент многообразии программного обеспечения для автоматизации всех видов деятельности банка возникает проблема унификации и выработки единых стандартов для новых программных продуктов и мер по стыковке уже созданных.

Фирмы-разработчики понимают, насколько важно обеспечить надежную и удобную стыковку между программами разных фирм. Ведущие фирмы-разработчики банковских систем предложили разработать единый формат для обмена данными между различными банковскими системами. В проекте разработки единого формата участвуют московские фирмы «Асофт», «Диасофт», «Инверсия», «R-Style», «Интербанксервис», «Програмбанк» и др. Однако сложность проблемы стыковки множества работающих разнородных банковских систем такова, что к внедрению предлагается несколько проектов.

Пока фирмы, тиражирующие свои системы, трудятся над решением проблемы их стыковки, в России появляются центры корреспондентских счетов, по логике работы весьма напоминающие клиринг. Это собственные клиринговые системы крупных коммерческих банков и межбанковские расчетные палаты. В частности, имеются примеры реализации безбумажной технологии обработки платежных документов за счет применения алгоритмов криптографической шифровки информации (в том числе электронной подписи), которые по сути являются клиринговыми центрами для отделений и филиалов. Все указанные банки работают на собственных автоматизированных системах.

Преимущество клиринговых центров и расчетных палат заключается в том, что они строятся на принципе зависимости от коммерческих банков (своих учредителей), которые готовы нести как юридическую, так и экономическую ответственность перед участниками расчетов. Кроме того, с апробированием клиринговых центров происходит формирование цивилизованного рынка свободных капиталов.

Процесс создания независимых расчетно-клиринговых палат происходит сложнее, чем создание таких же центров при банках. Из всех палат реально функционирует (имея необходимые лицензии Банка России — техническую и банковскую) только одна — Центральная расчетная палата (ЦРП). У палаты сейчас свыше 200 банков-корреспондентов. При этом доля прямых проводок «Банк — Банк» по электронной системе через ЦРП составляет 30—40%. Большая часть окончательных расчетов идет через РКЦ.

В перспективе с увеличением числа банков — участников палаты, прохождение через систему ЦБ будет сведено к минимуму, а расчеты будут осуществляться день в день.

Таким образом, все более актуальной становится необходимость выработки заинтересованными

организациями (Центральным банком, банками, клиринговыми центрами, расчетными палатами, фирмами-разработчиками программного обеспечения) единой концепции автоматизированной системы расчетов в России с учетом международных стандартов, рекомендованных Банком международных расчетов (Швейцария).

В связи с имеющимися трудностями расчетов между банками страны важными в настоящее время представляются разработка и эксплуатация межбанковских электронных сетей и возможность их подключения к общей сети ЦБ РФ. Это позволит ускорить расчеты между коммерческими банками, повысить достоверность передаваемой информации.

Из главы следует запомнить

- Состояние банковского дела в России и его особенности определяют формирование систем автоматизации обработки банковской информации.
- Эффективная организация банковской деятельности требует комплексного охвата всех бизнес-процессов на базе их полной интеграции.
- Основной задачей информационного обеспечения АБС является полнота отражения специфики предметной области.
- Технические решения банковских технологий определяются интенсивностью, взаимодействием и объемами информационных потоков.
- Программные решения банковских технологий определяются возможностями базовых и прикладных программных средств, вытекающими из совокупности требований к ним.
- Появление новых классов банковских технологий и новых видов банковских приложений становится реальным, когда потребности банков начинают носить массовый характер.
- Эффективность межбанковских расчетов требует создания разнообразных альтернативных межбанковских систем.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем состоят главные особенности развития банковского дела в России?
2. Каковы принципы создания автоматизированных банковских технологий?
3. Перечислите основные этапы создания банковской системы.
4. В чем заключаются особенности организации информационного обеспечения в банковской деятельности?
5. Охарактеризуйте наиболее важные аспекты технического обеспечения банковских технологий.
6. Определите состав и требования к базовым программным средствам, используемым в банках.
7. Каково назначение функциональных подсистем в автоматизированных банковских технологиях?
8. В чем состоят особенности межбанковского взаимодействия?

ГЛАВА 8. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ, ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ В НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЕ

- Структура системы управления органами Госналогоуслуги

- Место автоматизированной информационной системы (АИС) «Налог» в системе управления органами Госналогслужбы
- Особенности создания и функционирования АИС «Налог», ее структура, характеристика отдельных составляющих

8.1. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНАМИ ГОСНАЛОГСЛУЖБЫ. АИС «НАЛОГ»

Процесс управления экономикой любой страны связан с воздействием государства на различные сферы экономической жизни. Основными целями государственного воздействия являются: достижение устойчивого экономического роста в стране, обеспечение стабильности цен на товары и услуги, занятость трудоспособного населения, обеспечение высокого уровня жизни населения и т.д. Эти цели взаимосвязаны между собой и достичь их одновременно практически невозможно. Достижение сбалансированности в управлении экономикой и есть основа экономической политики государства. Одним из основных инструментов государственного регулирования является налоговая политика. Налоговая система РФ представлена совокупностью налогов, сборов, пошлин и других платежей, взимаемых в установленном порядке с плательщиков — юридических и физических лиц на территории страны. Все налоги, сборы, пошлины и другие платежи поступают в бюджетную систему России, т.е. формируют денежные доходы государства. Государству собираемые средства нужны для выполнения принятых на себя социальной, оборонной, правоохранительной и других функций. При существовании СССР платежи государственных предприятий не носили налогового характера. Осуществление рыночных преобразований в России привело к созданию налоговой службы, которая является государственным механизмом финансового воздействия на экономику через систему налогов и сборов. Система органов Государственной налоговой службы Российской Федерации включает в себя:

- центральный республиканский (Российской Федерации) орган государственного управления — Государственную налоговую службу РФ;
- государственные налоговые инспекции по республикам в составе Российской Федерации;
- государственные налоговые инспекции по краям, областям, автономным образованиям, районам, городам (за исключением городов районного подчинения);
- государственные налоговые инспекции районов в городах.

Государственная налоговая служба Российской Федерации входит в систему центральных органов государственного управления Российской Федерации и подчиняется Президенту Российской Федерации и Правительству Российской Федерации.

Основной задачей Государственной налоговой службы Российской Федерации является контроль за соблюдением законодательства о налогах, правильностью их исчисления, полнотой и своевременностью внесения в соответствующие бюджеты государственных налогов и других платежей, установленных законодательством.

Целью системы управления налогообложением является оптимальное и эффективное развитие экономики посредством воздействия субъекта управления на объекты управления. В рассматриваемой системе в качестве объектов управления выступают предприятия и организации различных форм собственности и население. Субъектом управления является государство в лице налоговой службы. Воздействие осуществляется через систему установленных законодательством налогов.

Эффективное функционирование налоговой системы возможно только при использовании передовых информационных технологий, базирующихся на современной компьютерной технике. С этой целью в органах налоговой службы создается автоматизированная информационная система, которая предназначена для автоматизации функций всех уровней налоговой службы по обеспечению сбора налогов и других обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды, проведению комплексного оперативного анализа материалов по налогообложению, обеспечению органов управления и соответствующих уровней налоговых служб достоверной информацией.

Для создания автоматизированной информационной системы налоговой службы необходимо знать, какие функции свойственны каждому уровню и как осуществляется взаимодействие между этими уровнями. Система имеет иерархическую структуру, представленную на рис. 8.1.

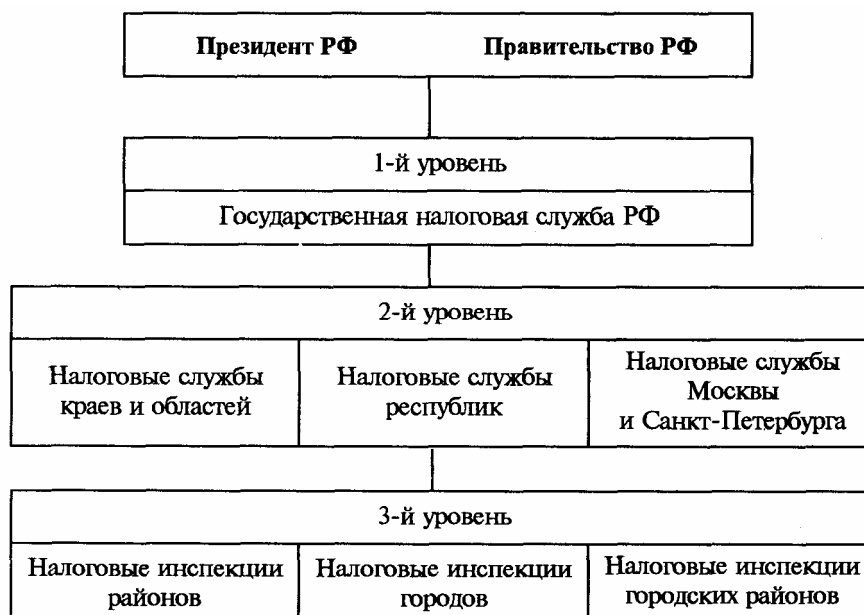


Рис. 8.1. Структура системы органов Государственной налоговой службы РФ

Структура и состав системы управления налогообложением России соответствуют ее административно-территориальному делению. Налоговая служба построена таким образом, чтобы обеспечить единство целей, при котором отдельные системы управления одного уровня функционируют по единой схеме, решают одинаковый набор задач по заранее разработанной методологии и технологии обработки данных.

Первые уровни Государственной налоговой службы состоят из подразделений, осуществляющих методологическое руководство и контроль за налогообложением по видам налогов. Непосредственное взаимодействие с объектами управления, т.е. налогоплательщиками (как юридическими лицами — предприятиями и организациями, так и физическими лицами — населением) осуществляет 3-й уровень. Как показано на рис. 8.1, низовым уровнем являются налоговые инспекции районов, городов без районного деления и городских районов. Они осуществляют следующие функции:

- контроль за соблюдением законодательства о налогах и других платежах в бюджет;
- учет плательщиков налогов и платежей в бюджет;
- обеспечение правильности исчисления налогов и платежей и контроль за своевременностью их поступления в бюджет;
- проверка достоверности и контроль за своевременностью представления плательщиками бухгалтерской отчетности и расчетов, связанных с исчислением и уплатой налогов и платежей в бюджет;
- взаимодействие с органами исполнительной власти, правоохранительными, финансовыми и кредитными органами в части контроля за правильностью реализации и исполнения законодательства;
- наложение финансовых санкций, предусмотренных законодательством за его нарушение, и обеспечение правильности их применения;
- составление, анализ и представление в районные и городские финансовые органы сведений о фактически поступивших суммах налогов и платежей в бюджет;
- составление, анализ и представление вышестоящим государственным налоговым органам установленной отчетности;
- ведение в установленном порядке делопроизводства и другие функции.

Для осуществления всех указанных функций в системе управления органами Госналогслужбы РФ создана автоматизированная информационная система «Налог».

Автоматизированная информационная система (АИС) «Налог» представляет собой форму организационного управления органами госналогслужбы на базе новых средств и методов обработки данных, использования новых информационных технологий. АИС «Налог» позволяет расширить круг решаемых задач, повысить аналитичность, обоснованность и своевременность принимаемых решений, снизить трудоемкость и рационализировать управленческую деятельность налоговых органов путем применения экономико-математических методов, вычислительной техники и средств связи, упорядочения информационных потоков. Цели функционирования автоматизированной

информационной системы «Налог» можно сформулировать следующим образом:

- Повышение эффективности функционирования системы налогообложения за счет оперативности и повышения качества принимаемых решений.
- Совершенствование оперативности работы и повышение производительности труда налоговых инспекторов.
- Обеспечение налоговых инспекций всех уровней полной и своевременной информацией о налоговом законодательстве.
- Повышение достоверности данных по учету налогоплательщиков и эффективности контроля за соблюдением налогового законодательства.
- Улучшение качества и оперативности бухгалтерского учета.
- Получение данных о поступлении налогов и других платежей в бюджет.
- Анализ динамики поступления сумм налогов и возможность прогноза этой динамики.
- Информирование администрации различных уровней о поступлении налогов и соблюдении налогового законодательства.

— Сокращение объема бумажного документооборота. На современном этапе развития экономики страны успех деятельности налоговой системы России во многом зависит от эффективности функционирования АИС. Автоматизированные информационные системы реализуют соответствующие информационные технологии. **Автоматизированная информационная технология (АИТ) в налоговой системе** — это совокупность методов, информационных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности. Информационными ресурсами являются формализованные идеи и знания, различные данные, методы и средства их накопления, хранения и обмена между источниками и потребителями информации.

Одной из приоритетных задач налоговой службы является информатизация налоговых органов, предполагаются использование информационных технологий, создание информационных систем, эффективно поддерживающих функционирование структуры налоговых органов.

Структура АИС налоговой службы, как и структура самих налоговых органов, является многоуровневой. Существующая в стране система налоговой службы состоит из большого числа элементов. Вся система и каждый ее элемент обладают обширными внутренними и внешними связями. Для нормального функционирования системы осуществляется управление как отдельными элементами (налоговыми инспекциями), так и системой в целом. В налоговой системе процесс управления является процессом информационным. Как любая экономическая система, АИС налоговой службы имеет стандартный состав и состоит из функциональной и обеспечивающей частей.

Функциональная часть отражает предметную область, содержательную направленность АИС. В зависимости от функций, выполняемых налоговыми органами, в функциональной части выделяются подсистемы, состав которых для каждого уровня АИС «Налог» свой (см. п. 8.2). Функциональные подсистемы состоят из комплексов задач, характеризующихся определенным экономическим содержанием, достижением конкретной цели, которую должна обеспечить функция управления. В комплексе задач используются различные первичные документы и составляется ряд выходных документов на основе взаимосвязанных алгоритмов расчетов. Алгоритмы расчетов базируются на методических материалах, нормативных документах и инструкциях. В состав каждого комплекса входят отдельные задачи. Задача характеризуется логически взаимосвязанными выходными документами, получаемыми на основе единых исходных данных.

Обеспечивающая часть включает информационное, техническое, программное и другие виды обеспечения, характерные для любой автоматизированной информационной системы организационного типа.

Информационное обеспечение включает весь набор показателей, документов, классификаторов, кодов, методов их применения в системе налоговых органов, а также информационные массивы данных на машинных носителях, используемые в процессе автоматизации решения функциональных задач.

Техническое обеспечение представляет собой совокупность технических средств обработки информации, основу которых составляют различные ЭВМ, а также средств, позволяющих передавать информацию между различными автоматизированными рабочими местами как внутри налоговых органов, так и при их взаимодействии с другими экономическими объектами и системами.

Программное обеспечение представляет собой комплекс разнообразных программных средств

общего и прикладного характера, необходимый для выполнения различных задач, решаемых налоговыми органами.

Автоматизированная информационная система налоговой службы относится к классу больших систем. К ней, как и к любой подобной системе такого класса, предъявляется ряд требований: достижение целей создания системы; совместимость всех элементов данной системы как в ее рамках, так и с другими системами, системность, декомпозиция и др. Эти требования предполагают возможность модернизации элементов системы, адаптацию их к меняющимся условиям; надежность в эксплуатации и достоверность информации, однократность ввода исходной информации и многофункциональное, многоплановое использование выходной информации; актуальность информации, хранящейся в базе данных. АИС при минимальных затратах ручного труда должна обеспечить сбор, обработку и анализ информации о состоянии объекта управления, выработку управляющих воздействий, обмен информацией как внутри системы, так и между другими системами одинакового и разных уровней. АИС должна быть оснащена таким комплексом технических средств, который обеспечивал бы реализацию управляющих алгоритмов, связь между системами, простоту ввода исходной информации, разнообразие вывода результатов обработки, простоту и технологичность технического обслуживания, совместимость всех технических модулей как в программном, так и в информационном аспекте. Существенным требованием является разработка и функционирование системы на базе имеющихся операционных систем различных типов, пакетов прикладных программ, ориентированных на обработку данных и решение функциональных задач, систем управления базами данных, обеспечивающих накопление, ведение и выдачу в обработку информации, необходимой для решения задачи пользователем или удовлетворения его информационного запроса, пакетов программ, обеспечивающих обмен информацией между системами и т.д. В информационном аспекте система должна предоставлять достаточную и полную информацию для реализации ее основных функций, иметь рациональные системы кодирования, использовать общие классификаторы информации, иметь хорошо организованные информационные файлы и базы данных, управляемые СУБД, формировать выходную информацию в форме, удобной для восприятия пользователями, и т.д.

Создание подобной системы связано с решением целого ряда проблем. Это прежде всего информационное объединение налоговых служб сетями телекоммуникаций и обеспечение возможности доступа к информационным ресурсам каждой из них; разработка, создание и ведение баз данных; оснащение налоговых органов вычислительными комплексами с развитой периферией; разработка программных средств, обеспечивающих решение функциональных задач системы. В основе создания АИС «Налог» лежит концепция жизненного цикла программных систем. На первом этапе осуществляются анализ предметной области и разработка постановки задачи или комплекса задач. Постановка задачи осуществляется при непосредственном участии специалистов налоговой службы, чьи функции подлежат автоматизации. Сущность этого этапа состоит в обследовании организационной и функциональной структуры налогового органа и разработки технического задания, для чего используются методы информационного анализа, исследования операций, теории сложных систем. На основе технического задания разрабатывается технический проект автоматизированной системы. Целью данной стадии является создание информационно-логических моделей системы налогообложения. Важнейшей частью создания технического проекта является выбор программных средств и методов реализации проекта. В качестве критериев выбора можно назвать следующие: оптимальное соответствие информационно-логической модели налогового органа, выполнение основных функций обработки, возможность функционирования в различных операционных средах, возможность создания информационного интерфейса с другими средами и системами, перспективы развития среды с учетом современных тенденций в информационных технологиях и ряд других. Для реализации отдельных несложных задач могут быть использованы электронные таблицы. Существенное место в проекте занимают информационно-справочные системы, такие, как законодательные и нормативные акты по налогообложению, базы данных по общеправовым вопросам, базы данных по инструктивным и методическим материалам и т.д. Без их использования не обходится ни одно структурное подразделение налоговых органов. К системам, поддерживающим эти базы данных, можно отнести «Консультант», «Плюс», «Гарант», «Юсис» и другие подобные системы. Важным шагом на этапе технического проектирования является определение состава и структуры профессиональных баз данных, функциональный и информационный состав которых зависит от функций конкретного исполнителя. К ним можно отнести базы исходных и отчетных данных по налоговым поступлениям в различных разрезах, базы данных документов внутреннего пользования

различного назначения, базы данных, содержащих письма, предложения, ответы по налоговому законодательству и т.д. Для создания таких баз могут использоваться как методы индивидуального проектирования, так и уже имеющиеся программные средства. Следующим этапом является рабочее проектирование. На этом этапе выполняются работы по созданию необходимой документации, структурированию и программированию компонентов, определенных на предыдущем этапе. Результатом рабочего проекта служит комплекс АРМ специалистов налоговых органов, комплекс баз данных пользователей, комплекс технической документации на систему. Средства, используемые на этапе рабочего проектирования, включают в себя всё многообразие программных продуктов начиная от операционных систем до языков программирования. По окончании рабочего проектирования проводится внедрение разработанного проекта. Внедрение осуществляется по методике, содержащей перечень и последовательность мероприятий, связанных с внедрением АИС, ожидаемые результаты, критические точки отказов, критические временные периоды. В соответствии с методикой внедрения подготавливаются исходные данные для внедрения. Контрольный пример отражает реальные информационные совокупности и содержит всевозможные варианты и сочетания информационных условий каждой функциональной задачи для выявления наибольшего числа отказов. Особое внимание должно быть уделено узким местам в технологическом процессе обработки информации. По результатам внедрения составляется акт, в котором содержатся оценка полученного результата и перечень замечаний, подлежащих устранению. После устранения недостатков составляется протокол о приемке проекта и процесс проектирования заканчивается.

В процессе эксплуатации системы необходимо осуществлять сопровождение проекта. Это связано с тем, что проект по существу является прототипом проектируемой системы, разрабатывается специалистами по информатизации и в дальнейшем может быть модернизирован в зависимости от изменяющихся условий функционирования системы налоговой службы.

8.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ, РЕШАЕМЫХ В ОРГАНАХ НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ

Каждому уровню налоговой системы соответствует свой состав функционального обеспечения. Так, на втором уровне можно выделить следующие основные функциональные подсистемы:

- подготовка типовых отчетных форм;
- контрольная деятельность;
- методическая, ревизионная и правовая деятельность;
- аналитическая деятельность Государственной налоговой инспекции (ГНИ);
- внутриведомственные задачи.

Подсистема подготовки типовых отчетных форм связана с формированием сводных таблиц статистических показателей, характеризующих типовые виды деятельности ГНИ регионального уровня в части сбора различных видов налоговых платежей и контроля за этим процессом.

Контрольная деятельность прежде всего предусматривает ведение Государственного реестра предприятий и физических лиц. Государственный реестр предприятий содержит официальную регистрационную информацию о предприятиях (юридических лицах), а в реестре физических лиц хранится информация о налогоплательщиках, обязанных представлять декларацию о доходах, а также уплачивать отдельные виды налогов с физических лиц. К контрольной относится и деятельность по документальной проверке предприятий.

Подсистема методической, ревизионной и правовой деятельности обеспечивает возможность работы с законодательными актами, постановлениями, указами и другими правительственными документами, а также с нормативными и методическими документами Государственной налоговой службы РФ. В этой подсистеме осуществляются сбор, обработка и анализ информации, поступающей от территориальных налоговых инспекций и касающейся правильности применения налогового законодательства.

Аналитическая деятельность ГНИ включает анализ динамики налоговых платежей всеми категориями налогоплательщиков, прогнозирование величины сбора отдельных видов налогов, экономический и статистический анализ хозяйственной деятельности предприятий региона, определение предприятий, подлежащих документальной проверке, анализ налогового законодательства и выработка рекомендаций по его усовершенствованию, анализ деятельности территориальных

налоговых инспекций и др.

К внутриведомственным задачам относятся задачи, обеспечивающие деятельность аппарата ГНИ. Для третьего уровня характерен свой состав функциональных подсистем:

- регистрация предприятий;
- камеральная проверка;
- ведение лицевых карточек предприятий;
- анализ состояния предприятия;
- документальная проверка;
- ведение нормативно-правовой документации;
- внутриведомственные задачи;
- обработка документов физических лиц.

Подсистема *регистрации предприятий* связана с функцией своевременного и полного учета плательщиков налогов и платежей в бюджет. Она содержит полную информацию по всем налогоплательщикам как юридическим, так и физическим лицам. При регистрации или перерегистрации любого предприятия все исходные данные о нем должны быть зафиксированы и внесены в Госреестр. Эти данные необходимы различным пользователям — сотрудникам ГНИ. Налоговые органы используют их как базовую информацию по каждому налогоплательщику, поэтому они должны быть занесены в компьютер и применяться в других подсистемах, например, в камеральной проверке или при ведении лицевых карточек предприятий.

Подсистема *камеральной проверки* связана с такими функциями, как контроль за правильностью и своевременностью представления плательщиками бухгалтерских отчетов и налоговых расчетов, отчетов и деклараций, исчислением и уплатой налогов и других платежей в бюджет. Подсистема необходима для автоматизации процедур, связанных с приемкой бухгалтерской отчетности предприятий, а также налоговых расчетов. В задачи этой подсистемы входят проверка расчетов, увязка форм отчетности и налоговых расчетов, выдача рекомендаций для проведения документальных проверок. Подсистема имеет внутренние связи с другими подсистемами, такими, как регистрация предприятий, ведение лицевых карточек предприятий, документальная проверка и т.д.

Подсистема *ведения лицевых карточек* предприятий связана с получением данных о поступлении налогов в разрезе налогоплательщиков и видов налогов, контролем за своевременностью уплаты налогов в бюджет, начислением пени, вычислением сальдо по расчетам, выдачей любых справок о недоимках и переплатах по предприятиям и т.д. Подсистема анализа состояния предприятий взаимосвязана с подсистемами регистрации предприятий, а также камеральной и документальной проверок, так как анализ проводится на основании данных, полученных как при регистрации предприятий, так и при камеральной проверке. В результате анализа определяется перечень предприятий, которые имеют нарушения в порядке и сроках представления основных документов, необходимых для получения данных о налогах и других платежах в бюджет и их оплате. На основании этого формируется список предприятий, подлежащих документальной проверке.

Подсистема *документальной проверки* относится к контрольному виду деятельности налоговых органов. Она является одной из важнейших функциональных подсистем, так как обеспечивает выполнение не только функций, которые свойственны другим функциональным подсистемам АИС «Налог», но имеет и свои дополнительные задачи, к которым можно отнести контроль за правильностью реализации и исполнения налогоплательщиками законодательных и иных распорядительных документов, выявление нарушений этого законодательства, определение санкций по фактам нарушений и т.д. Эта подсистема связана практически со всеми другими функциональными подсистемами АИС «Налог».

Подсистема *ведения нормативно-правовой документации* обеспечивает возможность работы с законодательными актами, постановлениями, указами, распоряжениями и другими документами, издаваемыми Правительством РФ, Государственной налоговой службой и другими ведомствами. На основе информации этой подсистемы строится работа всех налоговых органов, а соответственно и функционирование остальных подсистем.

Подсистема *внутриведомственных задач* включает в себя задачи, связанные с делопроизводством, кадрами, бухгалтерским учетом, материально-техническим снабжением и другими видами деятельности налогового органа как отдельной организационной структуры.

Подсистему *обработки документов физических лиц* можно выделить в обособленную часть функционального обеспечения, так как она должна осуществлять контроль и управление информацией

по основным видам налогов, собираемых с физических лиц, предусмотренных законодательством Российской Федерации. Она как бы включает в себя большинство задач, решаемых во всех функциональных подсистемах, связанных с обработкой информации по юридическим лицам. Эта подсистема функционирует на основе применения законодательных актов, позволяющих налоговой службе осуществлять контроль за правильностью исчисления подоходного налога, налога на имущество физических лиц, земельного налога и других налогов. В подсистеме рассчитываются суммы налогов, ведутся лицевые счета, печатаются извещения о суммах начисленных налогов, составляются различные бухгалтерские отчеты.

Рассмотрим порядок реализации задач основных подсистем функциональной части АИС «Налог» на примере низового уровня — налоговых инспекций городов и районов — в части работы с юридическими лицами.

Обработка информации начинается с учета и регистрации налогоплательщиков, которые осуществляются юридической службой налоговой инспекции. Эта служба руководствуется в своей деятельности нормативно-правовой базой, принимает от налогоплательщика все необходимые регистрационные документы, на основе которых создается база данных, содержащая всю информацию о налогоплательщике, и присваивает налогоплательщику уникальный регистрационный номер. Таким образом создается «электронная папка» на налогоплательщика. Информация, содержащаяся в ней, используется всеми другими структурными подразделениями налоговой инспекции, а соответственно информация, формируемая в подсистеме «Регистрация предприятий», используется другими функциональными подсистемами АИС «Налог». Прежде всего, потребителем этой информации является подсистема «Камеральная проверка». Для решения задач камеральной проверки служба налоговых инспекторов собирает в установленные законодательством сроки отчетные документы от налогоплательщиков. Так, основными документами являются баланс предприятия (ф. № 1), отчет о прибылях и убытках (ф. № 2), приложения к балансу (ф. № 3, 4 и 5), расчеты по налогу на прибыль, НДС, налогу на имущество предприятий и другие налоговые расчеты. Камеральная проверка заключается в определении правильности заполнения бухгалтерской отчетности, исчисления сумм налогов, точности заполнения форм. Для этого данные отчетности, представленной налогоплательщиком, вводятся в компьютер и происходит пополнение «электронной папки» налогоплательщика новой информацией, позволяющей отслеживать основные показатели результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия в различные периоды. Решение задач камеральной проверки связано с использованием не только данных, сформированных в подсистеме «Регистрация предприятий», но и нормативно-справочной информации по организационно-правовым формам, ставкам налогов, срокам платежей, различным льготам по налогам и другой информации, создаваемой в подсистеме «Ведение нормативно-правовой документации». Использование компьютерной технологии позволяет отслеживать динамику развития предприятия, соблюдение им налогового законодательства, выявлять нарушения этого законодательства, начислять платежи в бюджет и формировать перечень предприятий для документальной проверки. В конечном итоге информация, сформированная в этой подсистеме, служит основой для решения задач остальных функциональных подсистем, связанных с обработкой данных по налогоплательщикам — юридическим лицам. В первую очередь это касается документальных проверок. Документальные проверки проводятся службами налоговых инспекций по предписаниям. Целью документальной проверки является выявление правильности и достоверности организации и ведения бухгалтерского учета на предприятиях, своевременности и полноты уплаты налогов и других платежей в бюджет, а также правильности применения существующих льгот. Проверка проводится по месту нахождения предприятий-налогоплательщиков. Она предусматривает просмотр всей необходимой документации предприятия, для того чтобы достичь целей документальной проверки. Использование компьютерной технологии для решения задач документальной проверки позволяет составить акт проверки, в котором излагаются все нарушения налогового законодательства и порядка организации и ведения бухгалтерского учета на проверяемом предприятии, в случае если они имеют место, и произвести начисление штрафов и пеней в соответствии с квалификацией нарушений. Для этого должна быть предоставлена возможность обращения к базам данных таких подсистем, как «Регистрация предприятий», «Камеральная проверка», «Ведение нормативно-правовой документации». Информация, сформированная в подсистеме «Документальная проверка», используется подсистемой «Ведение лицевых карточек предприятий» для учета недоимки или переплаты налогов, а также отражения данных по примененным по акту проверки санкциям. С помощью компьютера в подсистеме «Ведение

лицевых карточек предприятий» выявляется сальдо расчетов предприятия с бюджетом по каждому налогу. Данные по каждому предприятию-налогоплательщику о начисленных суммах налогов поступают из подсистем камеральной и документальной проверок. Из банков поступают сведения об уплаченных налогах и зачислении денег на соответствующий бюджетный счет. Сопоставление начисленных и уплаченных сумм по конкретным налогам и срокам позволяет определить сальдо расчетов. В результате определяются суммы недоимки или переплаты по всем налогам и налоговым платежам в бюджет. Если у налогоплательщика образовалась переплата по одному из налогов, то она может быть зачтена в счет предстоящих платежей, учтена в счет погашения недоимки по другим налогам или возвращена плательщику на его расчетный счет. Эти операции производятся на основании писем налогоплательщиков. Если образовалась недоимка по каким-либо налогам, то плательщик должен ее погасить или эта сумма снимается с его расчетного счета в бесспорном порядке по инкассовому поручению.

Важной задачей в автоматизации работы налоговой службы является не только возложение на компьютер задач контроля, обработки и хранения информации по начислению и уплате различных налогов, ведение нормативно-правовой базы по налоговому законодательству, формирование отчетности по налоговым органам, но и создание автоматизированного интерфейса с банками, таможенными органами и другими внешними структурами. Это позволит оперативно контролировать движение средств налогоплательщиков и осуществлять операции по их лицевым счетам. В настоящее время ведутся работы по созданию таких автоматизированных интерфейсов.

8.3. ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АИС НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ

Информационное обеспечение АИС «Налог» представляет собой информационную модель налоговых органов. Задачи информационного обеспечения системы налоговых органов зависят от основных функций, выполняемых ее структурами. Информационное обеспечение должно снабжать пользователей АИС информацией, необходимой для выполнения ими своих профессиональных обязанностей. Система должна иметь возможность распределенного хранения и обработки информации, накопления информации в банках данных в местах использования, предоставления пользователям автоматизированного, санкционированного доступа к информации, одноразового ее ввода и многократного, многоцелевого использования. Должна быть обеспечена информационная взаимосвязь как между задачами, решаемыми каждой функциональной подсистемой, так и с внешними уровнями. Внешними по отношению к АИС «Налог» являются не только предприятия, организации и физические лица, но и такие органы, как налоговая полиция РФ, финансовые органы, банки, таможенные органы и т.д. Информационное обеспечение автоматизированной системы налогообложения, как и любой другой системы организационного типа, состоит из немашинного и внутримашинного. Немашинное информационное обеспечение — это совокупность системы показателей, системы классификации и кодирования информации, системы документации и документооборота, информационных потоков. Внутримашинное обеспечение — это представление данных на машинных носителях в виде разнообразных по содержанию и назначению специальным образом организованных массивов, баз данных и их информационных связей.

Система показателей состоит из исходных, промежуточных и результатных показателей, которые собираются, преобразуются и выдаются АИС для целей обеспечения деятельности налоговых органов. Показатели характеризуют объекты налогообложения, различные виды налогов, ставки налогов, финансовое состояние налогоплательщиков, состояние расчетов налогоплательщиков с бюджетом и т.д. Показатели содержатся в документах, являющихся наиболее распространенным носителем исходной и результатной информации. В системе налогообложения функционирует унифицированная система документации, которая отвечает определенным требованиям к форме, содержанию, порядку заполнения документов. Унифицированные документы используются на всех уровнях системы. К ним можно отнести большинство документов, циркулирующих в налоговых органах, начиная от бухгалтерской отчетности и налоговых расчетов, представляемых налогоплательщиками в налоговые инспекции, и кончая отчетностью, составляемой налоговыми органами. Информационные потоки представляют собой направленное стабильное движение документов от источников их возникновения к получателям. Информационные потоки дают наиболее полную картину информационной системы налогообложения в связи с тем, что с их помощью выявляются пространственно-временные и объемные характеристики,

отражается динамичность информационных процессов и их взаимодействие. Информационные потоки отражают организационно-функциональную структуру налоговых органов. Единицами информационных потоков могут быть документы, показатели, реквизиты, символы. Документы и содержащаяся в них информация классифицируются:

а) по отношению к входу и выходу:

- входные (поступающие в инспекции);
- выходные (исходящие из инспекции).

б) по срокам представления:

- регламентные — документы, для которых определен срок исполнения и представления.

К документам, выдаваемым по регламенту, можно отнести, например, отчеты «О поступлении налогов и других обязательных платежей в бюджеты РФ», «О результатах контрольной работы налоговых инспекций», «Структура поступлений основных видов налогов», «Недоимка по платежам в бюджет» и другие статистические отчеты, составляемые в налоговых органах;

- нерегламентированные — документы, исполняемые по запросам.

в) по функциональным направлениям деятельности налоговой инспекции:

• правовые и нормативно-справочные документы (законы, указы, постановления органов государственной власти и управления) и организационно-методические документы (приказы, директивы, инструкции, методики, решения коллегий ГНС и т.д.);

• документы исчисления и учета поступления налогов, сборов и других платежей (лицевые счета плательщиков налогов, банковские документы, налоговые расчеты, декларации);

• документы по контрольной работе инспекции (бухгалтерские отчеты, балансы, акты проверок предприятий и организаций, журналы учета контрольной работы);

- другие виды документов.

Группирование документов по функциональным направлениям в соответствии с особенностями и назначением содержащейся в них информации определяет основные потоки информации в структуре управления функционированием налоговых органов.

Важной составляющей немашинного информационного обеспечения является система классификации и кодирования. В условиях функционирования АИС методы, способы кодирования, рациональная классификация номенклатур должны служить полному удовлетворению запросов пользователей, сокращению временных и трудовых затрат на заполнение документов и эффективному использованию вычислительной техники, так как позволяют снизить объем и время на поиск информации, необходимой для решения задач, облегчить обработку информации. АИС «Налог» должна использовать единую систему классификации и кодирования информации, которая строится на основе применения:

а) общероссийских классификаторов:

- стран мира (ОКСМ);
- экономических районов (ОКЭР);
- объектов административно-территориального деления и населенных пунктов (СОАТО);
- органов государственного управления (СООГУ);
- отраслей народного хозяйства (ОКОНХ);
- видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП);
- валют (ОКВ);
- единиц измерений (СОЕЙ);

б) ведомственных классификаторов:

- форм собственности (КФС);
- организационно-правовых форм хозяйствующих субъектов (КОПФ);
- доходов и расходов бюджетов в РФ (КДРБ);
- типовых банковских счетов (КБС);
- банков (КБ);

в) системных классификаторов:

- налогов и платежей (КНП);
- объектов налогообложения (КОН);
- налоговых льгот (КНЛ);
- типов льгот по налогам (КТНЛ);
- штрафных санкций (КШС);
- идентификационных номеров налогоплательщиков (ИНН);

- системы обозначения Государственных налоговых инспекций (СОГНИ).

Внутримашинное информационное обеспечение формирует информационную среду для удовлетворения разнообразных профессиональных потребностей пользователей системы налогообложения. Оно включает все виды специально организованной информации для восприятия, передачи и обработки техническими средствами. Поэтому информация представляется в виде массивов, баз данных, банков данных. По содержанию внутримашинное информационное обеспечение должно адекватно отражать реальную деятельность налоговых органов. Массивы, также как и содержащиеся в них данные, по степени устойчивости можно разделить на переменные и постоянные. Переменные содержат информацию, объем изменений в которой в течение года превышает 20 % годового объема. Массивы, содержащие остальную информацию, считаются постоянными (условно-постоянными). В переменных массивах содержится информация:

- по результатам оперативного контроля, обеспечения полноты и своевременности поступления налогов, сборов, других платежей и отчетности;
- по анализу и прогнозированию базы налогообложения и поступления налогов, сборов и других платежей;
- по результатам контрольной работы налоговых органов;
- по правовой практике налоговых органов и т. д.

В постоянных массивах содержатся:

- тексты законов, постановлений и указов Президента и Правительства РФ, постановлений местных органов власти, других правовых актов;
- тексты решений коллегии ГНС РФ, приказов, распоряжений и планов;
- тексты организационно-методических документов;
- классификаторы, справочники и словари, используемые в АИС «Налог»;
- данные Госреестра предприятий и учетные данные налогоплательщиков;
- нормативно-справочная информация финансового, материально-технического обеспечения, учета и движения кадров.

Основной формой организации данных для их накопления, обработки и хранения в ЭВМ должны быть базы данных (БД). Базы данных состоят из массивов. Структурирование данных в информационные массивы БД должно осуществляться в соответствии со следующими требованиями:

- объединения в единую БД данных, характеризующихся общим физическим смыслом и реализующих информационную технологию одного или нескольких взаимосвязанных процессов деятельности налоговых органов;
- полноты и достаточности обеспечения информацией должностных лиц налоговых органов, в пределах номенклатуры данных, содержащихся во входных документах;
- организации данных в информационные структуры и управления ими путем использования систем управления базами данных (СУБД) и обеспечения информационной совместимости между различными базами данных;
- организации данных в БД с учетом существующих информационных потоков между объектами АИС «Налог» и внутри налоговых органов;
- обеспечения информационной совместимости с данными, поступающими с внешних уровней, с которыми взаимодействует данная система;
- выполнение принципа системности и однократного ввода — данные, используемые несколькими задачами, должны быть структурированы в общесистемные структуры и поддерживаться средствами программного обеспечения.
- Функциональный и информационный состав БД зависит от специфики каждого рабочего места и от квалификации специалиста. К профессиональным БД в налоговых органах относятся:
 - базы исходных и отчетных данных по налоговым поступлениям в разрезе разделов и параграфов бюджетной классификации, бюджетов, территорий, временных периодов по регламентированным отчетным формам;
 - базы оперативных данных по налоговым поступлениям;
 - базы писем, прецедентов, ответов, предложений по налоговому законодательству;
 - базы производных и интегрированных данных на основе отчетных форм;
 - базы документов внутреннего пользования различного назначения и т.д.

Работа таких баз данных обеспечивается специальным программным обеспечением.

Значительное место в информационном обеспечении АИС «Налог» занимают информационно-справочные системы. Для их функционирования создают:

- БД по законодательным и нормативным актам по налогообложению;
- БД инструктивных и методических материалов;
- БД по общеправовым вопросам.

Особенностью этих баз данных является то, что они активно используются всеми подразделениями налоговой инспекции.

8.4. ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОРГАНАХ НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ

Основу новой информационной технологии составляют распределенная компьютерная техника, «дружественное» программное обеспечение и развитые коммуникации. Принципиальное отличие новой информационной технологии состоит не только в автоматизации процессов изменения формы и местоположения информации, но и в изменении ее содержания. В связи с этим можно говорить о двух подходах внедрения новой технологии в налоговую структуру. В первом случае информационная технология приспособляется к существующей организационной структуре и происходит лишь модернизация сложившихся методов работы. При этом коммуникации развиты слабо и комплекс технологических операций охватывает только локальные рабочие места. Этот подход сводит к минимуму степень риска от внедрения, т. к. затраты минимизированы и организационная структура не меняется. Происходит слияние функций сбора и обработки информации с функцией принятия решений. Во втором случае организационная структура изменяется таким образом, чтобы информационная технология дала наибольший эффект. Характерной чертой этого подхода является максимальное развитие коммуникаций и разработка новых организационных взаимосвязей, которые до этого были экономически нецелесообразны. Кроме того, появляется возможность расширения системы в соответствии с потребностями организации и имеющимися ресурсами. При этом рационально распределяются архивы данных, снижается объем циркулирующей информации и достигается эффективность работы каждого управленческого уровня. Для обоих подходов характерно изменение в использовании технических средств, связанное с совмещением техники с рабочим местом пользователя, тем самым ликвидируется разрыв между информационной и организационной структурой. Персональные компьютеры, являющиеся основой новой информационной технологии, позволяют интегрировать информационные процессы в различных учреждениях. За счет универсальности используемых технических средств обеспечивается технологическая, методологическая и организационная интеграция информационных систем в виде сети автоматизированных рабочих мест (АРМ). АРМ в налоговой системе — это *комплекс технических модулей, объединенных между собой, обеспеченный программными средствами и способный реализовать законченную информационную технологию*. В комплекс входят следующие модули: процессор, дисплей, принтер, клавиатура, манипулятор «мышь», плоттер, сканер, стриммер, оборудование для дистанционной передачи данных. Программными элементами АРМ являются операционные системы, системы управления базами данных, пакеты прикладных программ, оригинальные программы, графические и текстовые редакторы, табличные процессоры и т.д. Таким образом, речь идет о комплексе технического и программного обеспечения — инструменте любого пользователя. Понятие АРМ многие часто связывают только с комплексом технических и программных средств, обеспечивающих решение определенных функциональных задач конечного пользователя. Однако на практике понятие АРМ должно охватывать проблемы от создания систем распределенной обработки данных (с определением информационных уровней) до решения эргономических вопросов (расположение и состав технических средств, удобство пользования ими и др.). АРМ сближает пользователя с возможностями современной информатики и вычислительной техники и создает условия для работы без посредника — профессионального программиста. При этом обеспечивается автономная работа и возможность связи с другими пользователями в пределах организации и с учетом ее особенностей. Для автоматизации каждой категории работ персональные компьютеры оснащены различного рода программными пакетами, обеспечивающими необходимый технологический уровень работы АРМ. Обязательным условием эффективного использования АРМ является наличие в нем сервисной системы поддержки работы пользователя, которая включает в себя программы обучения работе на клавиатуре, правила защиты информации и обращения с носителями, технологические инструкции с примерами проведения конкретных видов работ. Система должна отвечать на вопросы пользователя, как расширить

возможности АРМ, куда обратиться по обслуживанию, т.е. выступать в роли оперативного консультанта. Функциональная структура АИС «Налог» предполагает организацию в налоговых инспекциях автоматизированных рабочих мест по обработке документов юридических лиц и обработке документов физических лиц. Состав автоматизированных рабочих мест для обработки документов юридических лиц аналогичен составу функциональной части АИС «Налог» и должен включать следующие АРМ: регистрации предприятий, камеральной проверки, ведения лицевых карточек предприятий и т.д. В зависимости от объемов информации и распределения функций между подразделениями налоговых органов АРМ могут быть объединены в (одну и более) локальную вычислительную сеть или многопользовательскую систему. При этом должно быть обеспечено сопряжение различных уровней налоговых органов между собой, а также с автоматизированными системами органов власти и управления, правоохранительных, финансово-кредитных органов и налоговой полицией. Обмен информацией должен осуществляться путем передачи ее по каналам связи или пересылкой магнитных носителей. Состав и структура функциональных АРМ могут отличаться в зависимости от особенностей налогового органа. АРМ должны функционировать в диалоговом и пакетном режимах обработки информации.

Из главы следует запомнить

- Эффективное функционирование налоговой системы возможно только при условии использования передовых информационных технологий, базирующихся на современной компьютерной технике.
- В органах налоговой службы создается АИС, предназначенная для автоматизации функций всех уровней налоговой системы по обеспечению сбора налогов и других обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды, проведению комплексного оперативного анализа материалов по налогообложению, обеспечению органов управления и соответствующих уровней налоговых служб достоверной информацией.
- АИС «Налог» представляет собой форму организационного управления органами госналоговой службы на базе новых средств и методов обработки данных, использования новых информационных технологий.
- Структура АИС налоговой службы, как и структура самих налоговых органов, является многоуровневой.
- Каждому уровню налоговой системы соответствует свой состав задач, подлежащих автоматизации.
- Важной задачей автоматизации работы налоговой службы является не только возложение на компьютер задач контроля, обработки и хранения информации по начислению и уплате различных налогов, ведение нормативно-правовой базы по налоговому законодательству, формирование отчетности по налоговым органам, но и создание автоматизированного интерфейса с банками, таможенными органами и другими внешними структурами.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова иерархическая структура системы органов налоговой службы РФ?
2. Охарактеризуйте функции, выполняемые органами налоговой службы низового уровня.
3. В чем состоят цели функционирования АИС «Налог»?
4. Опишите структуру АИС «Налог». Каков состав обеспечивающей части?
5. Каков состав функциональной части АИС «Налог»?
6. Покажите на примере налоговых инспекций городов и районов порядок реализации задач функциональных подсистем АИС «Налог».
7. Дайте понятие АРМ. Перечислите состав АРМ, организуемых в налоговых инспекциях.
8. Каков состав немашинного обеспечения АИС «Налог»?
9. Какие классификаторы используются в налоговой системе?
10. Каков состав внутримашинного обеспечения АИС «Налог»?

ГЛАВА 9. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАЗНАЧЕЙСТВЕ

- Цель организации казначейских органов, их место в финансовой системе страны и перспективы их развития
- Условия организации информационного обеспечения казначейских органов
- Сравнительные характеристики различных архитектур построения автоматизированной информационной технологии казначейства
- Построение автоматизированной информационной технологии на всех уровнях казначейской системы РФ
- Распределение затрат на разработку и создание автоматизированной информационной технологии в казначействе

9.1. ПОНЯТИЕ КАЗНАЧЕЙСТВА. ФУНКЦИИ КАЗНАЧЕЙСКИХ ОРГАНОВ

Анализ существующей финансовой системы страны показывает недостаточную оперативность учета за поступлением и расходованием бюджетных средств, контроля за их целевым использованием, длительность прохождения выделенных средств до конечного получателя, слабую взаимосвязь между финансовыми органами в процессе исполнения бюджетов различных уровней. Исходя из оценок развития и реформирования финансовой системы в 1993 г. и процессов, происходящих в экономике страны, Коллегия Министерства финансов Российской Федерации определила следующие приоритетные задачи финансовой политики на перспективу перед аппаратом Министерства финансов и местными финансовыми органами:

- совершенствование межбюджетных отношений и усиление координации финансовых и налоговых органов;
- увеличение доходной базы бюджетов за счет повышения собираемости налогов, совершенствования методики взимания и полноты сбора налогов;
- направление средств на реализацию социальной политики и обеспечение своевременного и полного финансирования на всех уровнях бюджетов социально защищенных статей;
- активизация рынка государственных ценных бумаг с учетом перехода к длительным срокам их обращения и привлечения на рынок нерезидентов, расширение географии рынка;
- повышение эффективности валютно-финансовых операций и укрепление национальной валюты.

Для решения этих задач было разработано «Положение о Федеральном казначействе Российской Федерации» (утверждено 27 августа 1993 г. Правительством Российской Федерации) и принято решение о создании нового финансового органа — казначейства.

Казначейство — это специальный государственный финансовый орган, в функции которого входит:

- Организация, осуществление и контроль за исполнением федерального бюджета РФ, управление доходами и расходами этого бюджета на счетах казначейства в банках исходя из принципа единой кассы.
- Регулирование финансовых отношений между федеральным бюджетом РФ и внебюджетными фондами, финансовое исполнение этих фондов, контроль за поступлением и использованием внебюджетных средств.
- Осуществление краткосрочного прогнозирования объемов государственных финансовых ресурсов, а также оперативное управление этими ресурсами в пределах, установленных на соответствующий период государственных расходов.
- Сбор, обработка и анализ информации о состоянии государственных финансов, представление высшим законодательным и исполнительным органам государственной власти и управления РФ отчетности о финансовых операциях Правительства РФ по федеральному бюджету, о внебюджетных фондах, а также о состоянии бюджетной системы Российской Федерации;
- Управление и обслуживание совместно с Центральным банком Российской Федерации и другими

уполномоченными банками государственного внутреннего и внешнего долга РФ.

• Разработка методических и инструктивных материалов, порядка ведения учетных операций по вопросам, относящимся к компетенции казначейства, обязательных для органов государственной власти и управления, предприятий, учреждений и организаций, включая организации, распоряжающиеся государственными средствами государственных (федеральных) внебюджетных фондов, и т.д.

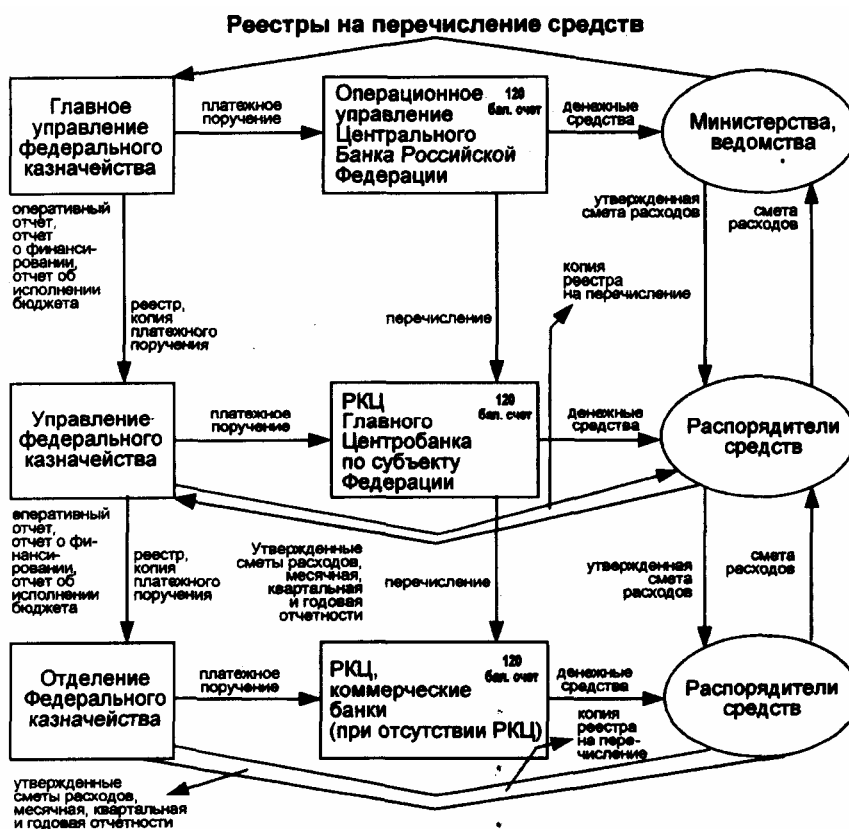


Рис. 9.1. Схема движения денежных средств и документов при финансировании предприятий и организаций из федерального бюджета через систему казначейских органов

Для выполнения указанных функций задействована сложная многоуровневая система с развитыми функциональными и информационными связями не только между иерархическими уровнями органов казначейства, но и с банковской платежной системой, системой государственной налоговой службы, системой формирования и исполнения бюджетов всех уровней, получателями бюджетных средств и налогоплательщиками. Сложность этой системы усугубляется тем, что она развернута на значительных территориях, охватывая большое количество участников, принадлежащих различным ведомствам. Схема движения информационных потоков денежных средств и документов при финансировании предприятий и организаций из федерального бюджета через систему казначейских органов приведена на рис. 9.1.

9.2. СОЗДАНИЕ КАЗНАЧЕЙСКИХ ОРГАНОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Система органов казначейства России создавалась очень динамично. За годы развития казначейской системы были организованы органы Федерального казначейства в региональных структурах, начато их оснащение средствами хозяйственного обеспечения и оргтехники, в том числе — вычислительной техникой, средствами связи и передачи информации. Методология работы казначейских органов за короткое время развития претерпела существенное изменение и продолжает динамично развиваться. Комплекс принятых мер при создании казначейской системы позволил вывести эту структуру на лидирующие позиции в области государственных учреждений и организаций финансовой сферы как по технической оснащенности, так и по динамике развития методологической и технологической поддержки.

По организации работы и методам обработки информации органы казначейства полностью

соответствовали уровню развития окружающей инфраструктуры финансовой сферы. Оборудование вычислительной техникой позволяет провести начальную автоматизацию рутинных операций и подготовить базу для комплексного решения проблем информационного обслуживания процесса исполнения бюджетов различных уровней.

По приоритетности решения проблем развития казначейской системы выделяются два основных направления:

1. Создание автоматизированной единой системы учета исполнения доходов и расходов федерального бюджета и интеграция этой системы с платежно-расчетной системой Центробанка и информационной системой налоговой службы.

2. Создание автоматизированной единой депозитарной системы органов федерального казначейства и интеграция ее с рынком ценных бумаг.

Оба направления связаны не только с созданием соответствующих программно-аппаратных средств в органах казначейства, но и с совершенствованием смежных систем.

Так, согласованное развитие межбанковской платежно-расчетной системы и информационного комплекса органов казначейства позволяет изменить с целью повышения оперативности исполнения и учета существующую схему сбора доходов бюджета и доведения средств федерального бюджета до получателей. Использование эффективной системы электронных платежей с единым расчетным центром позволяет организовать полный цикл зачисления и учета доходов бюджета с завершенными межбюджетными расчетами в течение одного операционного дня. При этом учет поступлений доходов производится автоматически с полной аналитической разверсткой по бюджетной классификации, территориям, налогоплательщикам и т.д. Распределение регулирующих доходов и перечисление средств в региональные бюджеты производится также из единого расчетного центра с использованием электронных платежей, причем эти операции входят в полный цикл зачисления и учета доходов федерального бюджета. Такая организация позволяет повысить оперативность исполнения доходов федерального бюджета и бюджетов других уровней, а также оперативность и точность информации о средствах, поступивших в доход бюджетов всех уровней.

9.3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНОВ КАЗНАЧЕЙСТВА

Одним из условий повышения эффективности работы казначейских органов является создание перспективной и эффективной системы их информационного обеспечения на всех уровнях. Разработка информационного комплекса проводится на единой методологической основе, с использованием типовых проектных решений, учитывающих не только объемные показатели — число налогоплательщиков, собираемые на территории страны федеральные и регулирующие налоги, число получателей средств федерального бюджета, но и развитие всей финансовой и коммуникационной инфраструктуры регионов.

Информационный комплекс казначейских органов способен не только обеспечить функционально, в сочетании с банковской системой исполнение органами казначейства федерального бюджета, но и предназначен при этом организовать эффективное динамичное взаимодействие финансовых органов различных уровней и ведомственной принадлежности, а также банковской и налоговой систем. В основу создания такого комплекса положена технология централизованных и распределенных решений на основе применения высокотехнологичных операционных систем и систем управления базами данных (СУБД) и помехоустойчивых защищенных от несанкционированного доступа телекоммуникационных систем. Развитие и применение такой единой технологии с созданием на ее основе корпоративных (ведомственных) систем позволяет решить проблему межведомственного взаимодействия сложных защищенных информационно-технических комплексов.

Главной целью создания информационного комплекса органов федерального казначейства является существенное повышение эффективности исполнения федерального бюджета. Это позволяет органам Федерального казначейства оперативно, точно и эффективно решать ограниченным персоналом весь объем задач, поставленных перед системой:

- оперативный и точный учет доходов федерального бюджета;
- взаимодействие между федеральным бюджетом, бюджетом субъектов Федерации и местными бюджетами всех уровней;
- быстрое и точное доведение средств федерального бюджета до конечных получателей;

- текущий полный оперативный и строгий контроль за рациональным и целевым использованием бюджетных средств;
- оперативный и объективный анализ исполнения федерального бюджета и прогнозирование поступления доходов в бюджет и предстоящих расходов на любой заданный период;
- управление и обслуживание государственного внутреннего долга и т.д.

Существуют две схемы организации информационной технологии в казначействе:

- с ведением лицевых счетов получателей средств федерального бюджета и расчетами с единых текущих счетов расходов Банка России или его уполномоченных агентов;
- организация регионального единого эффективного рынка ценных бумаг и центральных органов такого рынка — центральных регистратора, депозитария и расчетно-клирингового центра и выполнение по поручению Министерства финансов РФ функций эмитента государственных ценных бумаг на единый региональный рынок ценных бумаг.

Обе схемы организации информационной технологии в казначействе имеют положительные и отрицательные стороны.

В первом случае достигается полная автономность системы с развитой инфраструктурой рынка ценных бумаг, ее относительная независимость от проблем межведомственных отношений.

В решении по второму направлению работа органов федерального казначейства в большей степени носит общий организационно-правовой характер координации усилий нескольких ведомств и обеспечения безопасных условий для работы такого рынка.

9.4. ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНАХ КАЗНАЧЕЙСТВА

Главной целью создания автоматизированной информационной технологии в органах казначейства является существенное повышение эффективности исполнения федерального бюджета. В связи с этим к информационной системе казначейства предъявляются следующие требования:

- оперативно, точно и эффективно решать ограниченным персоналом весь объем задач, поставленных перед системой органов казначейства;
- оперативно, точно и достоверно решать задачи по учету доходов федерального бюджета;
- организовать взаимодействие между федеральным бюджетом, бюджетом субъектов Федерации и местными бюджетами всех уровней;
- быстро и точно доводить средства федерального бюджета до конечных получателей;
- обеспечивать текущий, полный, оперативный и строгий контроль за рациональным и целевым использованием бюджетных средств;
- обеспечивать оперативный и объективный анализ исполнения федерального бюджета и прогнозирование поступления доходов в бюджет и предстоящих расходов на любой заданный период;
- управлять и обслуживать государственный внутренний долг;
- соответствовать действующей в России законодательной практике и нормативным требованиям Министерства финансов РФ;
- обслуживать конфиденциальную и секретную информацию в соответствии с требованиями компетентных органов;
- обеспечивать юридическую преемственность первичного документа и его электронной копии, а также ее сохранность в течение всего периода их регламентного существования, определяемого инструкциями и положениями о делопроизводстве и т.д.

Достижение основных целей построения автоматизированной информационной технологии органов казначейства возможно при выполнении в процессе ее создания ряда условий:

— Информационная система, обслуживающая исполнение федерального бюджета, должна строиться на базе автоматизированного бухгалтерского учета с эквивалентной по степени детализации настройкой планов счетов. Бухгалтерский учет исполнения федерального бюджета должен проводиться в аналитическом аспекте на всю глубину бюджетной классификации, в том числе в разрезе конечных получателей бюджетных средств. Такой принцип позволит иметь в учетных регистрах информационного комплекса оперативное и достоверное отражение фактического состояния федерального бюджета на любом уровне.

— Информационная система казначейства должна быть адаптирована к работе как с

традиционными банковскими операциями, так и с системами электронных банковских расчетов и поддерживать активное взаимодействие с информационными системами исполнения федерального и региональных бюджетов. Такие смежные с комплексом системы должны базироваться на полномасштабном, автоматизированном и оперативном бухгалтерском учете исполнения бюджетов и предусматривать однократное формирование информации при обработке первичных документов, в том числе платежных документов в банковской системе (это исключает ошибки и несопоставимость данных при вторичных вводах информации в систему).

— Согласование и синхронизация основных процессов исполнения бюджета в течение операционного дня, недели, месяца, квартала, года.

— Организация единой технологической информационной коммуникационной системы органов, исполняющих бюджеты различных уровней.

— Достоверность информации, входящей в ту или иную смежную ведомственную систему в ходе их взаимодействия, — применение единой технологии защиты информации от несанкционированного доступа и защиты электронной подписи.

Применение при организации и внедрении автоматизированной информационной технологии казначейства технологических и методических решений, позволяющих проводить модификацию как всей системы или ее ядра, так и только отдельных автоматизированных рабочих мест и отдельных задач на рабочих местах, не затрагивая текущую работу остальной системы в целом, и т.д.

Исходя из перечисленных требований к автоматизированной информационной системе казначейства и условий построения этой системы используются две архитектуры автоматизированной информационной технологии.

1. «Терминальная» — на основе применения центрального вычислительного комплекса высокой производительности — мэйнфрейма (mainframe) и системы локализованных и удаленных терминалов, в том числе интеллектуальных.

2. «Клиент — сервер» — на основе организации коллективной высокопроизводительной работы с базами данных в локальных вычислительных сетях масштабов отдела, организации.

9.5. ТЕРМИНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАЗНАЧЕЙСТВА

Создание информационных систем в терминальной архитектуре с использованием мэйнфреймов имеет значительные исторические традиции. За рубежом и в нашей стране еще недавно широко использовались такие комплексы на основе электронно-вычислительных машин высокой производительности. Преимуществом таких систем является централизованная многопоточная и многозадачная обработка всей информации, находящейся в информационной системе. Это позволяет оптимизировать использование дорогостоящих вычислительных ресурсов высокой производительности центральной машины. При работе мэйнфрейма каждому пользователю и каждому процессу выделяется комплекс информационных ресурсов, позволяющий решать поставленные задачи. Пользователь может общаться с машиной как с помощью скоростных устройств ввода-вывода информации, являющихся принадлежностью вычислительного комплекса на базе мэйнфрейма, так и посредством работы на терминалах, подключенных к центральной машине комплекса. Операционные системы мэйнфреймов отличаются устойчивостью в работе, защищенностью и эффективностью использования ресурсов памяти, центрального процессора (одного или нескольких) и периферийных устройств ввода-вывода информации. Данная архитектура изначально была ориентирована на эффективное решение нескольких (или многих) различных задач одновременно в режиме разделения времени, потому имеет развитые средства защиты информации и защиты от сбоев. Расчет операционных систем на работу большого числа (до нескольких тысяч) пользователей определил создание развитых и скоростных телекоммуникационных средств, встроенных в операционные системы и аппаратную часть мэйнфреймов, поддержку всех основных, в том числе многопоточных коммуникационных протоколов. Аппаратная часть системы, создававшаяся для условий многолетней безостановочной работы в напряженном режиме обработки информации, отличается высокой надежностью и отказоустойчивостью. Программные продукты, устанавливаемые только на центральную машину, позволяют достаточно легко и быстро выполнять модификацию и замену без ущерба для пользователей системы.

Однако в последние годы мировая практика свидетельствует о значительной переориентации основных потребителей систем на основе мэйнфрэймов на применение более дешевых решений с использованием новых компьютерных технологий. Это происходит по ряду причин.

1. Создание терминальных систем чаще всего приводит к монополизации поставщиком начальной системы всех услуг по их развитию.

2. Интенсивное развитие персональных компьютеров и мини-ЭВМ на основе высокопроизводительных процессорных комплексов, насыщение ими рынка информационных технологий привело к появлению недорогих конкурентных решений. Снижение цен на вычислительные системы на базе мощных микропроцессоров при повышении их производительности и экономичности энергопотребления делает эти системы очень привлекательными для широкого применения в сферах, традиционных для мэйнфрэймов — банки, коммуникации, финансовая деятельность, сложные корпоративные системы.

3. Совершенствование операционных систем персональных компьютеров и систем на их основе приближает их к мэйнфрэймам по характеристикам как производительности и надежности, так и в области поддержки многозадачности и многопоточности. Разработчики прикладного программного обеспечения и инструментальных пакетов, ориентируясь на персонал менее квалифицированный, чем в случае эксплуатации мэйнфрэймов, выпускают продукты, более ориентированные на пользователя, и, конкурируя между собой на широком рынке, устанавливают на эти продукты цены существенно ниже, чем программные продукты такого же класса для монопольных производителей суперкомпьютерных систем.

Не отрицая важной роли суперкомпьютеров и систем с их применением, создатели и интеграторы современных автоматизированных информационных технологий избирают ориентацию на применение легко масштабируемых и удобных в применении систем на базе локальных вычислительных сетей как общего, так и закрытого доступа. Особое место при этом отводится перспективным системам UNIX, Windows NT и NetWare. При этом мэйнфрэймы могут рассматриваться как мощные файловые серверы, серверы глобальных баз данных и коммуникационные серверы этих сетей. Перспективы применения таких дорогостоящих в приобретении и эксплуатации вычислительных машин должны рассматриваться в строгом соответствии с реальной потребностью в их услугах.

9.6. АРХИТЕКТУРА «КЛИЕНТ - СЕРВЕР» АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ КАЗНАЧЕЙСТВА

Архитектура «Клиент-сервер» организуется объединением локальных вычислительных сетей органов федерального казначейства. Объединение производится с применением коммуникационного оборудования и программного обеспечения, позволяющего удаленным пользователям эффективно и безопасно совершать необходимые действия по информационному обмену и модификации удаленных баз данных. На рабочих станциях автоматизированной информационной системы располагается программное обеспечение, образующее в совокупности решаемых задач автоматизированные рабочие места. При работе пользователей с базами данных органов Федерального казначейства АРМ содержат клиентскую часть задачи, функционирование которой обеспечивает интерфейс пользователя, формирование и отправление запросов к базе данных. Такая архитектура позволяет создавать эргономичные, гибко настраиваемые автоматизированные рабочие места с использованием централизованных баз данных и относительно недорогих персональных ЭВМ.

Выбор архитектуры построения автоматизированной информационной технологии казначейства определяет свои требования к аппаратной части информационного комплекса. Так, организация автоматизированного банка данных казначейства по принципу централизации и иерархии и объемы информационных потоков в условиях автоматизированной обработки и создания документов требуют применения производительных серверов и мощных корпоративных баз данных. При этом следует учесть, что увеличение времени реакции системы, основанной на регулярных обращениях к файл-серверу, до 3 секунд заметно повышает утомляемость оператора. Поэтому, учитывая, что работа операторов бухгалтерских систем является особо ответственным участком технологического процесса обработки информации в органах казначейства, для рабочих станций за типовой компьютер принимается ПК на базе микропроцессора типа не ниже Intel Pentium 100, так как микропроцессоры меньшей производительности существенно увеличивают инерционность всей системы. Применение

таких ПК для оснащения автоматизированных рабочих мест казначейских работников позволяет применять для текущей работы пользователей современный эргономичный графический интерфейс API Microsoft, позволяющий легко организовать эффективную коллективную и индивидуальную работу пользователей в локальной вычислительной сети. Работа в ЛВС на основе технологий коллективного создания и использования документа позволяет органам казначейства сократить производство излишних или ненужных документов на бумажном носителе. Подобная технология позволяет организовать безбумажную технологию работы органов казначейства в режиме электронного офиса.

В качестве сетевой операционной среды при построении ЛВС в органах казначейства возможно использование операционной системы Windows NT, ориентированной на применение объектных технологий класса «клиент — сервер» и работу пользователей сети с объектами-документами, а не с совокупностью отдельных файлов. Файл-сервер органов казначейства может быть организован на основе СУБД «Oracle». В качестве платформы для этой СУБД могут выступать как UNIX, так и Windows NT. В качестве сетевых протоколов передачи информации — TCP/IP, IPX/SPX; это дает возможность использовать широкий спектр прикладных программ, в том числе и прошлых лет, выполненных для MS DOS, Novell, Windows 3.X.

В общем виде автоматизированная информационная технология органов казначейства, построенная на базе архитектуры «клиент — сервер», должна содержать в своем составе автоматизированные рабочие места администраторов офисных систем и службы информационной безопасности, администрации органов казначейства и казначеев, выполняющих конкретные функции при исполнении бюджетов различных уровней. Организация работы офиса в целом и его технологических частей, связанных с работой в банковских системах платежей, в том числе электронных, и с депозитарной системой обслуживания рынка государственных ценных бумаг, строится на едином принципе коллективной работы с объектами — электронными документами, являющимися юридически полноценными эквивалентами бумажного документа, принятого в традиционном документообороте. Такой подход усложняет работу распределенных систем, но обеспечивает юридическую целостность информации в системе и надежность при коллективной обработке информации.

Рабочие места такого офиса должны достоверно воспроизводить все нормативные условия создания и обработки документов — от регистрации и организации маршрута обработки до фиксирования принятого решения. Обычно такие системы функционируют на основе жестко организованных процедур на конкретных автоматизированных рабочих местах, связанных в маршрутные потоки передачи информации с одного АРМ на другое посредством транспорта файлов документа.

9.7. ОРГАНИЗАЦИЯ КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ КАЗНАЧЕЙСТВА

Для организации автоматизированной информационной технологии в казначействе организуется специальная система коммуникаций. Передача данных может осуществляться по телефонным и телеграфным каналам связи.

Наиболее перспективной в плане построения корпоративных коммуникационных решений для распределенных по большой территории страны организационных структур является система телефонной связи и региональные компьютерные сетевые решения с общим доступом, организованные на ее основе. В настоящее время система междугородной связи основана на применении относительно современных квазиэлектронных станций серии «Квант», позволяющих набирать номер абонента без участия операторов с использованием единых междугородных кодов. Использование этих станций позволяет организовывать по коммутируемым каналам связи автоматизированный обмен информацией посредством компьютеров, оснащенных телефонными модемами и соответствующим прикладным коммуникационным программным обеспечением. При этом скорость обмена достигает весьма значительных величин — от 1200 до 28 000 бод и более (в выделенных каналах связи скорость передачи данных может достигать 1,5 Mbod).

При значительном трафике информационного обмена между удаленными абонентами или технологической необходимости иметь малое фиксированное время установления соединения между участниками обмена может быть использована выделенная линия связи, когда линия связи собрана кроссировкой на физическом уровне и существует постоянно, независимо от наличия или отсутствия передачи информации. При этом междугородная и городские (районные) телефонные эксплуатационные организации выделяют каналные емкости в постоянное пользование на условиях

договора аренды. Учитывая значительную стоимость аренды таких каналов, их следует использовать только при необходимости, подтверждаемой технико-экономическим обоснованием.

Вариантом работы корпоративной коммуникационной системы по выделенным каналам связи является участие организации и ее удаленных филиалов в работе региональной или глобальной компьютерной сети общего доступа.

При организации информационного обмена по коммутируемым каналам телефонной междугородней связи существенное влияние на стабильность характеристик передачи оказывает качество физических каналов связи, автоматически выделяемых системой при соединении абонентов. Однако следует учесть, что большая протяженность линий связи, значительное количество промежуточных соединений на линии, физическая изношенность оборудования и линий передач на отдельных участках существенно снижают надежность телефонной модемной связи по коммутируемым каналам. В настоящее время органами Федерального казначейства на базе качественных модемов и специализированного коммуникационного прикладного программного обеспечения организована ведомственная система передачи информации во все регионы. Эта система используется в качестве эффективной площадки для организации информационной технологии казначейских органов, работающей в режиме реального времени на маршрутизированных виртуальных каналах передачи данных, в том числе с защитой информации от несанкционированного доступа, при передаче данных с удаленных терминалов на центральный сервер данных.

Таким образом, автоматизированная информационная система казначейства является составной частью интегрированной аппаратно-программной системы, объединяющей отдельные информационно-технологические аппаратно-программные средства и системы органов Федерального казначейства различных уровней, включая локальные вычислительные сети, отдельные автоматизированные рабочие места и терминалы, коммуникационные компьютерные системы и средства, имеющиеся в распоряжении этих учреждений.

Автоматизированная информационная система казначейства предоставляет возможность производить оперативный и эффективный обмен информацией в согласованных форматах данных между всеми участниками бюджетного процесса — как непосредственно между территориальными органами Федерального казначейства, включая Главное управление Федерального казначейства и Управление Федерального казначейства по субъектам Федерации, так и между органами федерального казначейства и другими учреждениями, организациями и предприятиями, участвующими в получении, перечислении и контроле бюджетных средств.

Из главы следует запомнить

- Целью организации системы казначейства является контроль и регулирование финансовых отношений, исполнения федерального и других уровней бюджета.
- Согласованное развитие межбанковской расчетно-платежной системы, налоговой службы и органов казначейства на базе новых информационных технологий позволяет повысить эффективность сбора доходов федерального бюджета, его исполнения и доведения средств до получателей.
- Информационный комплекс казначейских органов предназначен обеспечить эффективное динамичное взаимодействие финансовых, банковских, налоговых органов на различных уровнях управления (федеральной, региональной, местной).
- Архитектура построения автоматизированной информационной технологии казначейства «клиент — сервер» предъявляет требования к программно-технической части информационного комплекса казначейства.
- Перспективными коммуникационными решениями на больших территориях страны является использование телефонной связи и региональных сетей.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое казначейство и какие функции оно выполняет?
2. Какие задачи призвана решать автоматизированная информационная технология казначейских органов?

3. Какие схемы организации автоматизированных информационных технологий используются в казначействе?
4. Дайте описание терминальной архитектуры АИТ в казначействе?
5. В чем сущность архитектуры «клиент — сервер»?
6. Как организуется коммуникационная система органов казначейства?
7. Перечислите основные затраты на разработку и создание АИТ в казначействе.

ГЛАВА 10. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРАХОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Экономическая сущность страхования, его виды
- Состав основных функций и функциональных задач, решаемых в области страхования
- Необходимость использования информационных распределенных систем в страховой деятельности
- Наиболее распространенная в настоящее время структура автоматизированной информационной системы страховой компании
- Требования, предъявляемые к информационному обеспечению автоматизированных информационных технологий страховой компании

10.1. ПОНЯТИЕ СТРАХОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Страхование — система экономических отношений, предназначенная для преодоления и возмещения разного рода потерь, ущерба в результате непредвиденных случайностей. Оно представляет всем хозяйствующим субъектам и членам общества гарантии в возмещении ущерба, полученного в результате несчастных случаев, причиненного стихийным бедствием, вызванным непредвиденными обстоятельствами в деятельности предприятий, фирм, банков.

Многовековой опыт страхования убедительно доказал, что оно является мощным фактором положительного воздействия на экономику. Именно страхование повышает инвестиционный потенциал и дает возможность увеличить состояние и богатство нации. Это важно для российской экономики, которая пока пребывает в сложном положении. Поэтому налаживание непрерывного и бесперебойного производственного процесса, поддержание стабильности и устойчивости экономического развития, повышение уровня жизни населения требуют формирования системы *страховой защиты*.

Страхование включает совокупность форм и методов формирования целевых фондов денежных средств и их использование на возмещение ущерба при непредвиденных рисках, а также на оказание помощи гражданам при наступлении определенных событий в их жизни.

Переход к рыночной экономике обеспечивает существенное возрастание роли страхования в общественном воспроизводстве, значительно расширяет сферу страховых услуг и выступает, с одной стороны, средством защиты бизнеса и благосостояния людей, а с другой — видом деятельности, приносящим доход. Источниками прибыли страховой организации служат доходы от страховой деятельности, от инвестиций временно свободных средств в объекты производственной и непромышленной сфер деятельности, акции предприятий, банковские депозиты, ценные бумаги и т.д.

Сфера экономических отношений, где объектом купли-продажи выступает страховая защита, формируются спрос и предложения на нее, получила название страховой рынок. Обязательным условием существования страхового рынка является наличие общественной потребности на страховые услуги и наличие страховщиков, способных удовлетворить эти потребности. Переход отечественной экономики к рынку существенно меняет роль и место страховщика в системе экономических отношений. Страховые компании превращаются в полноправных субъектов хозяйственной жизни.

Функционирующий страховой рынок представляет собой сложную, интегрированную систему экономических, финансовых, информационных связей, включает различные взаимодействующие структурные звенья (рис 10.1).

Страховой рынок как часть финансово-кредитной сферы является объектом государственного регулирования и контроля в целях обеспечения его стабильного функционирования с учетом значимости страхования в процессе общественного воспроизводства. Государственное регулирование страхового рынка осуществляется посредством специальной налоговой политики, принятия по отдельным видам предпринимательской деятельности законов, отражающих порядок заключения договоров страхования и решения возникающих споров.



Рис 10.1. Общая структура страхового рынка

Основное звено страхового рынка — страховое общество или страховая компания.

Страховая компания — определенная общественная форма функционирования страхового фонда, представляющая собой обособленную структуру, осуществляющую заключение договоров страхования и их обслуживание. Страховой компании свойственны технико-организационное единство и экономическая обособленность ее ресурсов, их самостоятельный полный оборот. Страховая компания функционирует в экономической системе в качестве самостоятельного хозяйствующего субъекта и «встроена» в определенную систему производственных отношений. Экономически обособленные страховые компании строят свои отношения с другими страховщиками на основе перестрахования и сострахования.

Новая роль страховых компаний заключается в том, что они все больше выполняют функции специализированных кредитных институтов — занимаются кредитованием определенных сфер и отраслей хозяйственной деятельности. Страховые компании занимают ведущие после коммерческих банков позиции по величине активов и по возможности применения их в качестве ссудного капитала. Характер аккумулируемых ими ресурсов позволяет использовать их для долгосрочных производственных капиталовложений через рынок ценных бумаг. Такими возможностями банки, опирающиеся на сравнительно краткосрочно привлекаемые средства, не располагают. Поэтому страховые компании могут занять ведущее положение на рынке капиталов.

Страховые компании подразделяются на ряд типов.

— *Акционерные страховые общества*, т. е. формы организации страховых фондов на основе централизации денежных средств посредством продажи акций.

— *Перестраховочные компании*, осуществляющие вторичное страхование наиболее крупных и опасных рисков.

— *Общества взаимного страхования*, предусматривающие организацию страхового фонда на основе централизации средств посредством паевого участия его членов, создание, как правило, союзов средних и крупных собственников (домовладельцев, собственников гостиниц и т. д.).

— *Государственная страховая компания* — публично-правовая форма организации страхового фонда, основанная государством.

— *Негосударственный пенсионный фонд* — особая форма организации личного страхования, гарантирующая рентные выплаты страхователям по достижении ими пенсионного возраста. В странах с развитой экономикой пенсионные фонды являются не только источником существенных инвестиций, но и неотъемлемым элементом системы «встроенных стабилизаторов», сглаживающих влияние экономических циклов на социальную сферу.

Итак, **страховой рынок** — это особая социально-экономическая среда, определенная сфера экономических отношений, где объектом купли-продажи выступает страховая защита, формируются спрос и предложение на нее.

Страховой рынок тесно связан со всеми звеньями процесса воспроизводства. Будучи составной частью экономики, страховой рынок отражает состояние и уровень развития производительных сил общества и в то же время активно влияет на развитие экономики. Страховые рынки подразделяются по отраслевому признаку, по масштабам — на национальный, региональный и международный. Страховой рынок — это и поле активных информационных связей, где информационные потоки обеспечивают реализацию управленческих решений по всем ключевым вопросам его деятельности.

10.2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ СТРАХОВАНИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В УСЛОВИЯХ АИТ

По происхождению и содержанию страхование имеет черты, соединяющие его с категориями «финансы» и «кредит» (перераспределение денежного фонда, возвратность полученной ссуды) и в то же время принципиальные отличия от финансов и кредита, характерные только для него функции.

Функции страхования и его содержание органически связаны. К числу важнейших функций относятся:

- формирование специализированного страхового фонда денежных средств;
- возмещение ущерба и личное материальное обеспечение граждан;
- предупреждение страхового случая и минимизации ущерба.

Первая функция — это формирование специализированного страхового фонда денежных средств как платы за риски, которые берут на свою ответственность страховые компании. Этот фонд может формироваться как в обязательном, так и в добровольном порядке. Государство, исходя из экономической и социальной обстановки, регулирует развитие страхового дела в стране.

Вторая функция страхования — возмещение ущерба и личное материальное обеспечение граждан. Право на возмещение ущерба в имуществе имеют только физические и юридические лица, которые являются участниками формирования страхового фонда. Возмещение ущерба через указанную функцию осуществляется физическими или юридическими лицами в рамках имеющихся договоров имущественного страхования.

Третья функция страхования — предупреждение страхового случая и минимизация ущерба — предполагает широкий комплекс мер, в том числе финансирование мероприятий по недопущению или уменьшению негативных последствий несчастных случаев, стихийных бедствий и т.п.

Имея дело с массовыми явлениями, в отношении которых организуется страховая защита, страхование собирает, группирует и обобщает информацию с целью выработки оптимальной стратегии своей деятельности. В настоящее время все информационные процедуры управления страховой деятельностью основываются на автоматизированных информационных технологиях и системном подходе к рассмотрению страхования. В частности, многообразие функций и функциональных задач может быть упорядочено и представлено в виде взаимосвязанной системы.

Страхование можно классифицировать по сферам деятельности, формам проведения, видам (отраслям) страхования.

Сфера деятельности страховых организаций различается по сферам экономической деятельности: внутренний, внешний и смешанный страховые рынки. Это организационная классификация страхования как вида экономической деятельности.

Форма проведения страхования может быть обязательной (в силу закона) и добровольной.

По *форме организации* страхование выступает как государственное, акционерное, взаимное и кооперативное.

В условиях рыночной экономики, исходя из характеристики объектов страхования, выделяются четыре основных вида страхования:

- страхование имущественное;
- личное;
- страхование ответственности;
- страхование экономических рисков.

Необходимость выделения четырех видов (отраслей) страхования характерна для российского национального страхового рынка. Подобная классификация определяется перечнем объектов и рисками, подлежащими страхованию.

Личное страхование трактуется как отрасль страхования, где в качестве объектов страхования выступают жизнь, здоровье и трудоспособность человека.

Имущественное страхование трактуется как отрасль страхования, в которой объектом страховых правоотношений выступает имущество в различных видах; его экономическое назначение — возмещение ущерба, возникшего вследствие страхового случая.

Страхователями в таких случаях выступают не только собственники имущества, но и другие юридические и физические лица, несущие ответственность за его сохранность.

Страхование ответственности — отрасль страхования, где объектом выступает ответственность перед третьими (физическими и юридическими) лицами, которым может быть причинен ущерб (вред) вследствие какого-либо действия или бездействия страхователя. Через страхование ответственности реализуется страховая защита экономических интересов возможных причинителей вреда, которые в каждом данном страховом случае находят свое конкретное денежное выражение.

В страховании *экономических рисков* (предпринимательских рисков) выделяются два подвида: страхование риска прямых и косвенных потерь. К прямым потерям относятся, например, потери от недополучения прибыли, убытки от простоев оборудования вследствие непоставок сырья, материалов и комплектующих изделий, забастовок и других объективных причин. Косвенные потери связаны со страхованием упущенной выгоды, банкротством предприятия и пр.

Автоматизированные информационные технологии деятельности страховой компании направлены на внедрение систем, охватывающих все основные элементы технологического процесса и гарантирующих полную безопасность данных на всех этапах обработки информации. Реализация автоматизированной информационной системы страховой компании заключается в автоматизации решения задач страховой, финансовой, бухгалтерской и других видов деятельности.

Рассмотрим кратко основные функциональные задачи, реализуемые в условиях автоматизированной информационной технологии.

— *Процесс заключения договора страхования.* Проверка наличия предыдущих договоров по каждому страхователю, случаев страховых выплат, расчет поправочных коэффициентов к тарифной ставке и особых условий, расчет комиссии агенту, занесение договора в базу данных для последующей обработки, выдача необходимых документов.

— *Заключение дополнительного договора.* Расчеты по изменившимся условиям или объектам страхования с учетом основного договора, пополнение базы данных о вновь заключаемых или изменяемых договорах.

— *Заключение договора перестрахования.* Проверки соответствующей информации, расчет комиссионных.

— *Внесение страховой премии (или ее части).* Перечисление денежных средств по счетам, в случае наличия перестрахования — расчеты с перестраховщиками.

— *Окончание договора страхования.* Перемещение информации в базы для формирования резервов и других расчетов.

— *Наступление страхового события.* Расчет возмещения, проводка выплат, перерасчет по договору или его прекращение, ведение базы страховых событий.

— *Расторжение договора страхования.* Расчеты со страхователем, проводка денежных средств, осуществление изменений в базе договоров.

— *Расчет базовых тарифных ставок по видам страхования.* Просмотр в базе данных всех договоров по конкретному виду страхования, по страховым событиям, расчет с использованием статистических таблиц.

— *Расчет резервного фонда.* Анализ текущего состояния счетов, отслеживание изменений в количестве и суммах договоров по видам страхования, расчет по требованиям и текущему состоянию.

— *Анализ страхового портфеля.* Определение тенденций страхового рынка, анализ собственной деятельности, прогнозирование дальнейшего развития, анализ вариантов возможных управленческих

решений.

— *Анализ финансового состояния компании.* Выявление тенденций и взаимосвязей в показателях, анализ возможных вариантов развития.

— *Ведение внутренней бухгалтерии.* Расчет зарплат сотрудников компании, учет собственности и т.д.

Полная технология страхования предусматривает обработку больших и взаимосвязанных массивов данных:

- договоров страхования и перестрахования;
- страховых полисов;
- брокерских договоров;
- документов по зарплате страховых представителей;
- платежных поручений;
- кассовых ордеров и бухгалтерских проводок;
- заявлений на выплату страхового возмещения;
- актов о страховых случаях и т.д.

Накопление и обработка информации происходит в различных подразделениях и службах страховой компании: бухгалтерии, отделах — финансово-экономическом, владельцев полисов, выплат, перестрахования, кадров, агентствах и пр.

Переход к автоматизированным информационным технологиям сопровождается изменением характера и качества управления, аналитическая работа менеджеров становится главной, формирует у них новые представления и приоритеты, превращает информацию в один из ключевых и реально доступных ресурсов компании, а дальнейшее развитие автоматизированных информационных технологий — в важный элемент ее стратегии.

Однако автоматизированные информационные технологии эффективны и рентабельны при существовании достаточно устоявшегося делопроизводства, ибо автоматизации подлежат только стабильные, подчиняющиеся известным правилам процессы. Если каждая рабочая ситуация уникальна, если исключения и поправки размывают и маскируют закономерности и правила, то попытки внедрения автоматизированных информационных технологий не дают ничего, кроме расходов средств и времени. Для страховых компаний это означает, что прежде всего должны быть разработаны и утверждены с расчетом на использование в течение достаточно продолжительного времени формы всех первичных и отчетных документов, связанных со страхованием. От таких, например, как заявление на страхование, полис, договор страхования, акт о страховом случае, и до вида счетов прибылей и убытков бухгалтерского баланса.

Должны быть также тщательно продуманы, отлажены и документально оформлены в виде правил, инструкций и положений все рабочие процедуры. В частности должно быть определено, *кто, как, когда и на каких условиях* подписывает полис от имени компании, *как* производятся расчеты с брокерами, *как и кем* производятся выплаты, *кто и как* оценивает ущерб и т.д. Должны быть описаны в инструкциях (а еще лучше — описаны и изображены на схемах) пути и условия движения всех документов, а если это документы финансового характера, то и движение денег. В совокупности такие схемы документопотоков позволяют полностью проследить жизненный цикл каждого документа и проанализировать документооборот в компании, а затем и улучшить его — ускорить, упростить, а при необходимости дополнить или развить на базе новых технологических решений. Если эта работа не проведена, то разработка эффективной автоматизированной информационной технологии страховой компании становится практически невозможной.

10.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ СТРАХОВОГО ДЕЛА

Страхование является одним из самых информационно насыщенных и информационно зависимых видов бизнеса.

Развитие в нашей стране рыночных отношений, включение в мировые интеграционные процессы заставляет уже сегодня приближаться к требованиям мировых стандартов. Возрастают требования к объективной оценке финансового положения предприятий, координации стратегий, что направлено на снижение финансовых рисков и получение конкурентных преимуществ.

Это обуславливает необходимость внедрения в процесс страхования автоматизированных информационных технологий.

Внедрение информационных технологий в процесс планирования и управления деятельностью страховых компаний предусматривает не только обработку больших и взаимосвязанных массивов данных, но может использоваться также для их анализа и обоснований вариантов управленческих решений. При этом важную роль играют учет разнообразных сведений о секторах экономики, регионе, фирме и других хозяйствующих субъектах, а также учет финансовых, трудовых и материальных ресурсов.

Объемы информации, высокие требования к точности и достоверности, необходимость эффективного анализа финансового состояния клиентуры и страховой фирмы — вот основные причины, предопределяющие автоматизацию страхового бизнеса.

С внедрением вычислительной техники в страховую деятельность страховые задачи стали обрабатываться с использованием всего многообразия технических средств.

Автоматизация задач страхового дела зависит в первую очередь от изменения форм взаимодействия машины и пользователя. На начальных этапах применения ЭВМ преимущественно решались задачи, формирующие сводные данные о результатах деятельности страховой организации за отчетный период. ЭВМ использовались в режиме пакетной обработки, что вызывало задержку в принятии решений и исключало работу страховщиков с клиентами в реальном масштабе времени.

Положение изменилось в настоящее время, когда значительная часть работающих в страховых компаниях компьютеров представляет собой один из типов распределенных вычислительных систем. Распределенные системы в страховой деятельности строятся на базе АРМ специалиста, соединенных каналами связи в вычислительные сети многопроцессорных компьютеров и многомашинных вычислительных комплексов.

Автоматизированные рабочие места оснащены персональными компьютерами и прикладными программами, предназначенными для реализации отдельных функций (расчет заработной платы, учет страховых полисов) или блоков функций, например бухгалтерских операций, инвестиций и т.п. Все АРМ подсоединены к единой технологической платформе, работающей на базе более мощного сервера. При такой схеме электронной обработки информации организуется многопользовательская работа с разными или одними и теми же программами и наборами данных. Это позволяет избежать избыточности и противоречивости данных, а также их потери и искажения. Практикуется ввод данных и одной службой пользователей из числа сотрудников компании по паролю, т.е. имеющих соответствующие полномочия для работы с этими данными. Такие возможности в настоящее время предоставляют автоматизированные информационные технологии страховой деятельности достаточно широко.

Появление подобных систем, реализующих задачи в области финансово-кредитной деятельности, объясняется, в первую очередь, тем, что эти системы потенциально имеют лучшее соотношение «производительность/стоимость». Технический прогресс привел к появлению дешевых и мощных ПЭВМ и высокоскоростных средств связи. Страховым компаниям стало выгодно покупать несколько компьютеров среднего класса и связывать их в сеть, что обеспечивает быстрое техническое оснащение вновь создаваемых в рыночных условиях страховых компаний.

Широкое использование распределенных вычислительных систем в страховом деле предопределили характер самих прикладных задач и организацию их решения. Сотрудники, отделы, филиалы страховой компании, отдельные потребители информации (агенты, брокеры), как правило, рассредоточены по некоторой территории. Эти пользователи достаточно автономно решают свои задачи, поэтому заинтересованы в использовании собственных вычислительных ресурсов. Однако решаемые ими задачи тесно взаимосвязаны, поэтому их вычислительные средства должны быть объединены в единую систему. Адекватным решением в такой ситуации является лишь использование вычислительных сетей (локальных, открытых, глобальных).

Очевидное преимущество распределенных систем — принципиально более высокая надежность, необходимая избыточность информации.

Надежность здесь понимается как способность системы выполнять свои функции при отказах отдельных элементов аппаратуры и неполной доступности данных. Основой повышенной надежности распределенных систем является обоснованная избыточность информации.

Избыточность хранимых данных страховой компании проявляется, например, в том, что в распределенных базах некоторые наборы данных могут дублироваться на запоминающих устройствах

нескольких серверов, так что при отказе одного из них данные все равно остаются доступными.

Для филиалов страховой компании кроме надежности и избыточности распределенные системы дают возможность совместного использования информационных, программных и технических ресурсов, обеспечивают средства связи с другими филиалами, а также гибкость распределения работ по всей системе.

Применение распределенных систем порождает необходимость решения ряда проблем, которые связаны, прежде всего, с организацией эффективного взаимодействия отдельных их частей.

Во-первых, это сложности, обусловленные программным обеспечением: выбор ОС, языков программирования и прикладных программ; обучение сотрудников страховой компании работе в распределенной среде; определение и разграничение функций пользователей.

Во-вторых, проблемы, вытекающие из соединения компьютеров в сеть: предусматриваются средства защиты от потери сообщений, например из-за перегрузки сети; требуются связанные с большими затратами специальные меры по повышению пропускной способности, защите информации.

В-третьих, это вопросы обеспечения коммерческой тайны, которые гораздо сложнее решаются в системе, допускающей работу ряда пользователей одновременно. В некоторых случаях, когда для страховой компании безопасность отдельных видов страхования особенно важна, приходится отказываться от включения ПЭВМ и АРМ специалиста в распределенную информационно-вычислительную систему компании.

Использование вычислительных сетей в страховой деятельности в то же время приводит к повышению эффективности работы за счет сокращения сроков обработки информации, увеличения аналитических возможностей, что выражается, прежде всего, в увеличении прибыли компании. Именно благодаря внедрению автоматизированных информационных систем и технологий в страховое дело обеспечивается повышение конкурентоспособности страховых услуг, увеличивается доля компании на страховом рынке.

Рассмотрим более детально, какие новые возможности получает страховая компания, строящая свою работу в условиях вычислительной сети.

Прежде всего, использование сети приводит к улучшению коммуникаций, т. е. к улучшению процесса обмена информацией и взаимодействия между сотрудниками компании, а также ее клиентами. Сеть позволяет сотрудникам, находящимся в различных офисах, работать на единой технологической платформе, с общей информационной базой и взаимодействовать как с файл-сервером, так и с другими узлами сети.

Получая легкий и более полный доступ к информации, сотрудники принимают обоснованные решения за счет высокой степени ее достоверности и оперативности, наличие сети уменьшает потребность страховой компании в других формах передачи информации, таких, как телефон или обычная почта. Таким образом достигается не только обоснованность выводов, повышение точности, достоверности результатов, но и уменьшение временных, трудовых и стоимостных затрат на принятие решений, улучшается обслуживание клиентов страховых компаний.

Не менее важным является возможность лучшего использования дорогостоящих ресурсов, таких, как серверы ПЭВМ большой мощности, цветные принтеры, модемы, оптические диски, которые создают неограниченные возможности специалисту для аналитической работы. Пользователь вычислительной сети — работник страховой компании — работает за своим компьютером и не придает значения тому, что он пользуется данными мощного компьютера-сервера, находящегося нередко за сотни километров от его АРМ, а отправляет почту через модем, подключенный к коммуникационному серверу, общему для нескольких подразделений компаний или даже включающему обслуживание предприятия. У пользователя создается иллюзия, что эти ресурсы подключены непосредственно к его компьютеру, так как для их использования от него требуется совсем немного дополнительных усилий.

Наконец, сети предоставляют страховой компании свободу в выборе мест территориального расположения ее филиалов, т. е. позволяют компаниям располагать не только филиалы, но и рабочие места страховщиков и специалистов там, где они наиболее эффективны для выполнения страховых операций. Здесь немаловажное значение имеет и широкое использование страховщиками переносных (мобильных) ПЭВМ (notebook).

10.4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СТРАХОВОЙ ФИРМЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Информационное пространство фирмы, представляемое автоматизированной информационной системой обработки данных, подразделяется на составляющие его объекты. Выделим и охарактеризуем основные категории объектов и технологию их функционирования.

Центральный офис страховой фирмы, или головная организация, как правило, имеет одну или несколько высокоскоростных локальных вычислительных сетей (ЛВС), объединенных друг с другом через высокопроизводительные мосты или маршрутизаторы. ЛВС можно рассматривать как информационный центр всей компании, включающий мощные вычислительные ресурсы — файловые серверы, системы управления базами данных и др. Особенностью ЛВС центрального офиса страховой компании является то, что в ее состав входит система централизованного мониторинга и управления как локальными, так и удаленными сетевыми устройствами, находящимися в филиалах.

Региональные офисы страховой компании (филиалы) — масштабные организации, нередко оснащенные собственными крупными ЛВС и мощными вычислительными системами, имеющими гарантированно надежную и достаточно скоростную связь. Для некоторых из них требуется круглосуточное высокоскоростное соединение с центральным офисом, что, как правило, обеспечивается специально выделенными каналами связи. Подключение, организованное таким способом, имеет заметно меньшую стоимость по сравнению с выделенным.

Отделения страховой компании имеют обычно небольшую локальную сеть, включающую несколько персональных компьютеров. Связь с региональным офисом происходит по заранее составленному расписанию в определенные часы, однако не исключается необходимость незапланированного срочного доступа.

Представительства или агентства страховой компании чаще всего оснащаются одним, реже несколькими компьютерами. Связь с отделениями происходит по мере необходимости и обеспечивается в течение всего дня.

Удаленные пользователи сети — инспекторы, агенты страховой компании, проверяющие, т. е. сотрудники, которые по долгу службы проводят рабочий день не в собственном офисе, например, у клиентов, а также руководители, находящиеся в командировке, отпуске, — пользуются переносным компьютером с модемом. Сеанс связи удаленных пользователей страховой компании с ЛВС офисов чаще всего бывает непродолжительным и может устанавливаться в любое время.

На рис. 10.2 представлены объекты автоматизированной информационной системы страховой компании, их подчиненность и взаимосвязи.

Основной особенностью организаций информационного обеспечения АИС страховой компании является необходимость иметь полную базу данных по всем договорам компании за максимально длительный период. Это связано с тем, что при заключении нового договора с клиентом необходимо иметь полную информацию о его предыдущих страховках (наличие и характер выплат) и обеспечить просмотр всех связанных с этими случаями документов. Такая информация должна храниться в базе данных, постоянно обновляться и получать ее надо сразу после запроса. Так, при расчетах, например ставки взноса или тарифа, необходимо изъять из базы данных необходимую статистику и выполнить расчетные действия по договорам страхования за существенно длительный прошедший период, при этом обработке подвергается каждый договор.

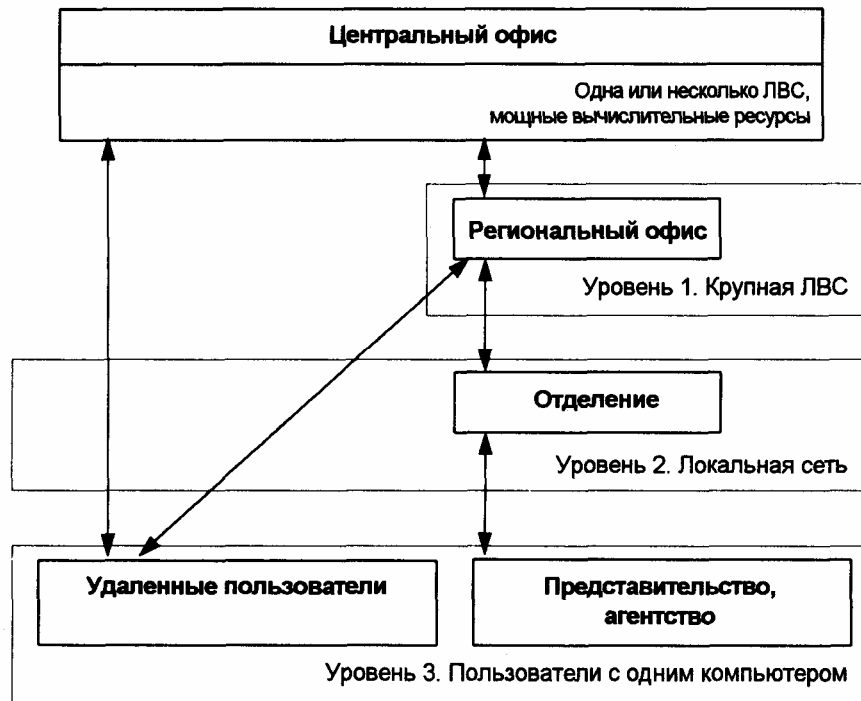


Рис. 10.2. Организационная структура автоматизированной информационной системы страховой компании

Отсюда вытекает требование к полноте базы данных информационной системы центрального офиса. В остальных крупных подразделениях страховой компании (региональные филиалы, отделения) необходимости иметь базу данных всей компании нет, ибо в каждом из подразделений имеется база данных своих страхователей. Собственная база данных каждого подразделения страховой компании охватывает свое страховое поле, формируемое по территориальному принципу, поэтому пересечений по страхователям у одноуровневых подразделений нет. Необходимость запросов информации из всей базы компании возникает лишь при переезде страхователя либо когда страхователь — крупная организация и ее подразделения расположены в более чем одном регионе.

Все рассмотренное позволяет выделить три уровня баз данных:

- центрального офиса — содержит информацию по всей фирме;
- регионального филиала — содержит информацию только по данному региону;
- отделения — содержат все данные по охватываемой им территории.

Покажем, как взаимодействуют эти базы данных между собой.

Изначально информация возникает на уровне отделения страховой компании. Там ведется непосредственная, самая массовая работа по страхованию. Эта информация накапливается в течение дня или другого непродолжительного периода времени в базе данных отделения страховой компании — она добавляется к уже имеющейся. При наступлении заранее определенного времени происходит автоматическая связь с компьютером регионального офиса страховой компании и совершается так называемая *репликация баз данных*.

Смысл репликации баз данных заключается в следующем: одна из двух баз выбирается «главной», она содержит в себе наиболее актуальные данные, а другая является «подчиненной» и получает копии информации из той, что назначена главной. Таким образом две базы данных синхронизируют свое состояние, обновляют данные и согласовывают конфликты, если таковые возникли. *Метод репликации* реализован и осуществляется на уровне самих систем управления базами данных. Это стандартная и высокоэффективная процедура позволяет за достаточно небольшой по продолжительности сеанс связи привести две большие базы данных к идентичному состоянию, так как по линиям связи передаются только изменения, произошедшие в период начиная с предыдущего сеанса связи. Другими словами для приведения в соответствие двух баз данных необходимо передать только информацию, полученную в течение дня, при периодичности сеансов связи — раз в сутки.

Действуя таким образом с каждым из отделений страховой компании, региональный филиал собирает информацию со всех подчиненных ему отделений в свою собственную базу данных. Это приводит к тому, что база данных регионального уровня пополняется автоматически, без постоянного участия страхового служащего и содержит полную информацию по всему региону. При этом данные, возникающие в процессе деятельности регионального офиса, работники страховой компании могут

вводить в интерактивном режиме. На рис. 10.3 приведена структура распределения данных по объектам автоматизированной информационной системы страховой компании.

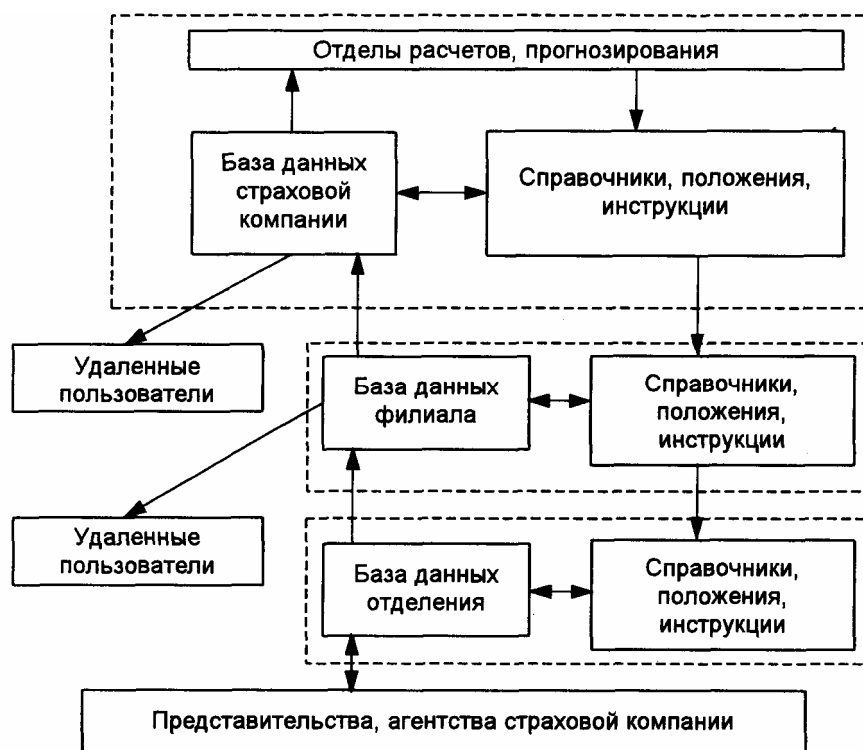


Рис. 10.3. Структура распределения данных по объектам автоматизированной информационной системы страховой компании

Описанные объекты баз данных, справочников, пользователей автоматизированной информационной системы страховой компании являются носителями или источниками информации как таковой, но информация как статическая сущность не представляет собой особой ценности. Ценность информации заключена в возможности получения ее для каких-либо нужд деятельности страховой компании. Обеспечить такую возможность доступа и сделать его эффективным (быстрым, надежным, защищенным, недорогим) должен сетевой комплекс страховой компании (рис. 10.4).

Весь комплекс вычислительной сети можно разделить на две основные составляющие:

- сети конкретных структурных подразделений — филиалов страховой компании;
- сети, обеспечивающие связь между ними.

Для каждого подразделения страховой компании создается соответствующая именно его масштабу сеть с требованием предоставления должной эффективности доступа к внутренней информации. Такие сети должны быть достаточно скоростными, так как объем передаваемых внутренних данных может быть большим. Связь между отдельными филиалами страховой компании обеспечивает передачу значительно меньшего объема данных, потому, что в такой сети происходят запросы конкретной информации, а также сверка и передача изменений баз данных подразделений различных уровней.

Сетевой комплекс центрального офиса, несомненно, является самым требовательным к скорости передачи информации. Центральный офис, как правило, имеет одну или несколько ЛВС стандартов FDDI или Ethernet, объединенных друг с другом посредством высокопроизводительных мостов или маршрутизаторов. Особенностью ЛВС центрального офиса является то, что часто в ее состав входит система централизованного мониторинга и управления как локальными, так и удаленными сетевыми устройствами, находящимися в филиалах и отделениях компании. Использование маршрутизатора в качестве центрального сетевого устройства позволяет обеспечить высокоскоростное соединение локальных сетей, связь с сетями филиалов и доступ удаленных пользователей. Такое устройство осуществляет маршрутизацию (направление потоков данных по каналам связи) и в случае использования для передачи каналов с низкой пропускной способностью компрессию (сжатие) передаваемой информации, что позволяет повысить скорость передачи. Основной ЛВС центрального офиса может являться сеть, построенная на базе кольца FDDI на 100 Мбайт/с. Оно обеспечивает необходимую скорость и надежность передачи данных. В кольцо FDDI могут включаться сервер баз данных, файл-сервер, архивационный сервер и маршрутизатор. В каждом конкретном случае

количество устройств, входящих в кольцо, может быть разным. Через маршрутизатор эта ЛВС имеет выход на другие ЛВС структурных подразделений центрального офиса. Такую связь должны обеспечивать также один или несколько коммутаторов и концентраторы. Путь данных при описанной схеме соединений следующий: данные из сети FDDI проходят через основной маршрутизатор и попадают на коммутатор, при этом передача идет на полной (100 Мбайт/с) скорости; концентратор в свою очередь передает данные на нужный концентратор, который направляет их к месту назначения (рабочей станции). Передача от концентратора к рабочей станции происходит на скорости этой станции (обычно 10 Мбайт/с). Приведенные условия позволяют в общих каналах обеспечивать более высокую скорость передачи и избегать заторов в случае активной работы в сети большого числа пользователей автоматизированной информационной системы страховой компании.

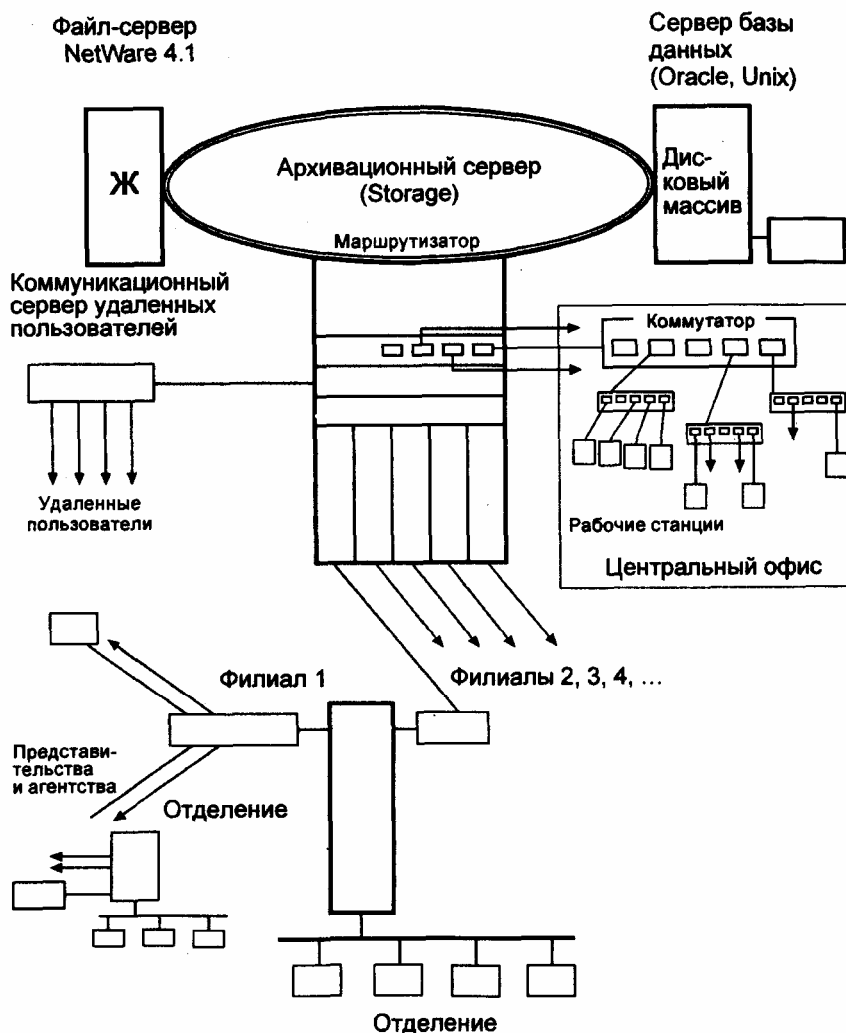


Рис. 10.4. Структурная схема сетевого комплекса страховой компании

Задачи, решаемые в филиалах страховой компании, предъявляют меньшие требования к общим структурным возможностям их локальной сети. Однако объемы передаваемых данных могут быть велики и необходимо также использовать сеть со смешанными скоростями передачи данных. Основой такой сети может служить коммутатор, осуществляющий связь с одним или несколькими серверами на скорости 100 Мбайт/с, а с концентраторами или рабочими станциями на скорости 10 Мбайт/с. Наиболее удобным как по простоте построения, так и по стоимости всей системы является использование сети Ethernet.

Сети отделений также строятся на базе Ethernet. Скорость в сети 10 Мбайт/с является вполне достаточной для тех задач, которые возникают в отделениях страховой компании.

На рис. 10.4 приведена примерная структурная схема сетевого комплекса страховой компании.

Накопленный в России опыт автоматизации страхового дела позволяет сделать вывод, что перевод работ страхования на автоматизированные информационные технологии происходит в основном в крупных страховых компаниях, обладающих серьезными материально-финансовыми ресурсами. Но и здесь работы автоматизированы преимущественно на нижнем уровне управления — на рабочих местах специалистов. Уровни верхнего и среднего звена управления (руководителей филиалов, страховой

компании) практически не автоматизированы (исключение составляет бухгалтерская деятельность страховой компании). Для дальнейшей автоматизации требуется развитие анализа страхового дела для всех видов страхования и уровней управления.

Новая технология требует интеграции информационных процессов:

- привлечения высокопроизводительных программных средств разработки автоматизированных информационных систем страхового дела, таких как, Oracle Forms 4/5 (язык для создания экранных форм), Oracle Reports 2.5 (позволяет создавать отчеты различных форматов с использованием текстовых и графических объектов), Oracle Graphics 2.0 (позволяет строить приложения класса «мульти-медиа»), входящих в состав интегрированной системы разработки Developer 2000 фирмы «Oracle»;

- ориентации на использование архитектуры «клиент-сервер» в однородных и разнородных компьютерных сетях;

- реализации современного ведения страхового дела в режиме реального времени (следует отметить, что действительный режим реального времени обеспечивают только системы, использующие сетевую СУБД, основанную на архитектуре сервера баз данных — Clarion, Oracle, Paradox и т.д.);

- обеспечения возможности работы базы данных страховой компании в режиме «клиент — сервер» с взаимодействием с клиентом и сервером на языке запросов SQL, а для рабочих мест филиалов страховой компании обеспечения связи с сервером центрального отделения через протокол TCP/IP по линиям связи.

Стоит отметить, что западноевропейские страховые организации направляют на информатизацию примерно 1/5 всех расходуемых средств, причем треть этих средств расходуется на аппаратуру, треть — на программное обеспечение, треть — на обучение персонала. Для российских страховых компаний такие показатели пока не свойственны. Однако перспективы развития все же наметились.

— *Во-первых*, налицо рост профессионализма и компетентности менеджмента российских страховых компаний, уровня понимания проблемы автоматизации и качества постановки ее целей и задач.

— *Во-вторых*, постепенно расширяется число официальных документов, регулирующих те или иные области деятельности страховых компаний — правила страхования, величину и порядок размещения страховых резервов, бухгалтерскую и страховую отчетность и т.д. Это создает предпосылки для постепенной унификации технологий работы российских страховых компаний.

— *В-третьих*, под влиянием законодательных требований и ситуаций на рынке происходит формирование группы мощных в финансовом отношении страховых компаний, для которых становится доступной прогрессивная аппаратная база.

— *В-четвертых*, происходит постепенное развитие самого страхового рынка, сглаживание различий между российским рынком страхования и рынком страхования европейских стран.

— *В-пятых*, в нашей стране постепенно получают распространение средства разработки приложений типа клиент-сервер (SQL-Windows). Это дает возможность довольно быстро создавать и внедрять интегрированные системы страховой деятельности силами сравнительно небольших коллективов высококвалифицированных разработчиков.

Информационные технологии изменяют и будут менять характер деятельности страховых корпораций. Очевидные изменения коснутся формирования автоматизированной, информационной среды. Поступление информации станет процессом, управляемым самим пользователем, благодаря возможности выбора необходимого интерактивного канала. Развитие средств коммуникации обеспечивает возможность общения с любым абонентом страхового процесса в любой точке земного шара при помощи цифровых средств передачи данных и видеоизображений, делает реальными перспективы внедрения электронного страхования.

В условиях электронного страхования станут иными структура и условия страхования. Страховые компании, специализирующиеся на определенном виде страхования, смогут работать не менее успешно, чем универсальные страховые корпорации, поскольку залогом эффективного бизнеса будет его мощная информационная поддержка.

Основой информационных коммуникаций будущего являются информационные магистрали. Сеть Internet уже представляет собой некоторый прообраз информационной супермагистрали. Перемещение сферы деловой активности человека в так называемое киберпространство приведет к изменению самого назначения персонального компьютера. Из вспомогательного инструмента он превратится в полномочного представителя, клиента страховой компании.

Очевидно, что для успешного формирования единого информационного пространства страховой

деятельности необходима совместимость различных супермагистралей. Один из возможных подходов к этому — стандартизация электронного взаимодействия.

Из главы следует запомнить

- Страхование, являясь мощным фактором положительного воздействия на экономику и страховой защитой юридических и физических лиц от случайных опасностей, основывается на жесткой многоуровневой системе управления процессом страхования и нуждается в информационном обслуживании и сопровождении.

- Процесс страховой деятельности предусматривает решение различных функциональных задач, начиная от оформления заключаемых договоров страхования, информационного отображения в АИС их юридических и содержательных аспектов и кончая формированием бухгалтерской и статистической отчетности, подготовкой управленческих решений, что требует автоматизации трудоемких информационных процессов и создания АИС, АИТ и АРМ специалиста на всех уровнях функционирования страховой системы.

- Особенности информационного обеспечения решения функциональных задач в области страхования, территориальная рассредоточенность компаний, филиалов, АРМ специалистов, занятых страховой деятельностью, определили необходимость использования ПЭВМ и коммуникационных средств информационного взаимодействия специалистов, занятых в этой отрасли.

- Практика создания и применения АИТ в страховой деятельности подтверждает целесообразность эксплуатации распределенной информационно-вычислительной сети или многоуровневой сети, предусматривающей наличие единой технологической платформы, с общей информационной базой для взаимодействия как с файл-сервером, так и с другими ресурсами сети.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте структуру страхового рынка и функции страхования.
2. Обоснуйте необходимость развития АИТ страхования.
3. Перечислите важнейшие функциональные задачи, реализуемые в условиях АИТ страхования.
4. Каковы важнейшие составляющие базы данных АИТ страхования?
5. Дайте описание структуры автоматизированной информационной системы страховой фирмы, компании.
6. Обоснуйте необходимость применения сетевых информационных технологий в системе страхования.

ГЛАВА 11. СОЦИАЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

- Перспективы развития информатизации общества
- Возникновение и развитие новой науки — синергетики
- Роль синергетики в решении социально-экономических задач
- О новых информационных технологиях и перспективах общественного развития, которые открываются на фоне широкого внедрения компьютерной техники в науку, производство и быт

11.1. СОЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ СИНЕРГЕТИКИ

Компьютеры не только освобождают человека от рутинных процессов обработки данных в управлении, экономике или науке, на их основе формируется новая информационно-технологическая база принятия решений. Возрастающие вычислительные возможности современных компьютеров делают осуществимым новый количественный подход в моделировании динамических процессов. Преимущество динамических моделей заключается в том, что с помощью компьютерной графики они позволяют наглядно представить различные сценарии с изменяющимися параметрами. Такие сценарии могут подтвердить, ограничить или отвергнуть выбранную модель. Обществу требуется надежная основа для принятия решений в области научно-обоснованной экономической политики.

Новые технологии принятия решений переводят этот процесс в сферу творчества, моделирования экономических и управленческих ситуаций. Глобальная сеть Интернет неограниченно расширяет возможности специалистов. Человек за компьютером не только получает доступ ко всем крупнейшим библиотекам мира, ко всем сокровищам мировой культуры. Организация бизнеса на базе Интернет позволяет выходить участникам на мировой рынок. Бизнесмен за компьютером становится обитателем некоего виртуального мира, где все возможно, а сам этот мир непрестанно эволюционирует.

Не только объемы социально-экономической информации растут со скоростью лавинообразной, но и сами методы обработки этой информации претерпевают коренные преобразования. Появилась «экспериментальная математика». Она на базе применения компьютерной технологии становится новой ветвью научного знания, позволяет на экране монитора делать открытия, по-новому взглянуть на многие социальные процессы и явления, осуществить прогноз, а затем и предпринять меры управляющего характера. Социальная информация предоставляет широкие возможности для компьютерного моделирования. В свою очередь, компьютерные модели становятся объектами подлинно художественного творчества.

Социальная информация выступает и неотъемлемой частью экономических моделей. Особенно велика ее роль в макроэкономике и там, где речь идет о выстраивании прогностических показателей на длительные периоды времени: от качества прогнозов зависит правильность принимаемых решений. Проиллюстрируем это хотя бы одним примером — различными взглядами на прогнозирование роста народонаселения Земли. Предполагаемый демографический взрыв, о котором так много говорят и пишут в последнее десятилетие, при ближайшем и более пристальном рассмотрении оказывается преддверием так называемого «демографического перехода» — стабилизации численности населения Земли в период 2005—2010 гг. (С.П. Капица, 1996). Этот пример показателен тем, что новые неординарные результаты были получены посредством новых методов — *методов и технологий синергетики, — науки, изучающей процессы нелинейные, динамичные.*

С одной стороны, эта наука, возникшая как продолжение методов кибернетики, теории систем, теории информации и других наряду с понятиями «самоорганизация», «нелинейность», «открытость», «хаос» сложилась как инструмент исследования сложных процессов. Теория нелинейных сложных систем стала успешным подходом к решению проблем в естественных науках — от физики лазеров и твердого тела, химии и метеорологии до моделей биологического, нейронного и экологического развития. С другой стороны, экономисты, социологи, политики приходят к выводу, что основные проблемы человечества также отличаются глобальностью, сложностью и нелинейностью. Однако применение методов и технологий синергетики к социэкономическим процессам должно осуществляться с учетом существенных различий физического и социального миров. Совокупность общественных отношений, экономические факторы, человеческие чувства, мысли, свобода воли — все это порождает эволюционные процессы, ведущие к созданию более сложных организаций и структур путем интеграции различных, развивающихся в разном темпе структур в целостные системы.

Общество производства и потребления должно находиться в сложном равновесии и быть встроено в природные циклы (например, посредством вторичной промышленной переработки). Известно, что кратковременные преимущества, например приносимые производством прибыли или благосостояние потребителей, могут привести к глобальному ухудшению условий жизни. Новые информационные технологии, построенные на базе теории сложных систем, должны помочь в выборе подходящей стратегии использования энергии, климата, достижения благосостояния с учетом циклов и состояний в экономико-экологической системе.

Характерной особенностью сложных нелинейных систем в экономике и обществе является наличие положительных обратных связей. Если продукт на рынке обладает какими-то свойствами,

обеспечивающими ему преимущество в конкуренции, то в конце концов такой продукт-лидер упрочит свое положение на рынке, не будучи при этом обязательно лучшим. Многочисленные примеры современных высокотехнологичных производств показывают, что на начальной стадии конкурирующие продукты могут иметь примерно равные доли на рынке. Окончательный успех решают едва заметные отклонения, обусловленные повышением на них спроса и повышающие рыночную долю такого продукта. Иногда в техническом отношении рыночный лидер может даже уступать по качеству своим конкурентам. Такие эффекты не могут быть объяснены в рамках традиционной линейной динамики, но в теории нелинейных систем хорошо известны. Объяснить их помогает компьютерное моделирование.

В экономике существуют несколько различных рынков со своей специфической динамикой (например, самоорганизующийся фондовый рынок с его кризисами и хаосом). Эти рынки подвержены циклам, например, годичный солнечный цикл определяет сельскохозяйственный, туристический или топливный рынок. Хорошо известными примерами из экономики могут служить сезонные распродажи и строительный цикл. Таким образом, нелинейные системы, подверженные волнам внешних воздействий, являются реалистическими моделями экономики. Классические линейные модели циклов деловой активности, спроса и потребления, поведения биржи и ряд других переформируются в рамках экономической синергетики. Такого рода нелинейные модели с успехом используются в анализе экономических процессов и на макроуровне.

Теория самоорганизации сложных систем в сочетании с компьютеризацией и новыми информационными технологиями может оказаться полезной при построении глобальной модели экономической динамики. Иногда для нахождения локальных равновесий экономического благосостояния опыт и интуиция могут оказаться полезней, чем научное знание. Исторический опыт показал ложность представлений о планируемом рынке: сложным рынком нельзя командовать, как армией. Однако тот же опыт показывает, что самоорганизующийся рынок автоматически не обеспечивает благосостояния. Для того чтобы он служил людям, необходимы определенные социальные и экономические условия (управляющие параметры), которые при помощи современных научных методов и технических средств могут быть смоделированы и проанализированы для принятия обоснованных управленческих решений.

11.2. СЛОЖНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ

В социально-экономических науках обычно проводится строгое разграничение между биологической эволюцией и историей человеческого общества. Причина в том, что развитие наций, рынков и культур справедливо полагается результатом проявления свободной человеческой воли, которая, со своей стороны, лежит вне природы — вне жёстких причинно-следственных связей.

Однако в этой внеприродной реальности правят свои законы — и они познаваемы. Их познание в рамках научного подхода к социально-экономическим процессам и явлениям делает методы синергетики и возможности новых информационных технологий не просто востребованными, но незаменимыми.

Синергетику можно рассматривать как стратегию, позволяющую успешно справиться со сложными системами в гуманитарных областях знания. Например, с микроскопической точки зрения эволюция населенности отдельного городского района описывается системой дифференциальных уравнений, в которых отдельные переменные означают производственные мощности, экономическую производительность и другие характеристики. Макроскопическое развитие такой системы в целом успешно и очень наглядно моделируется и иллюстрируется компьютерной графикой фрактальных кластеров с изменяющимися центрами индустриализации, отдыха, возникающими в результате нелинейных взаимодействий отдельных городских районов, например, вследствие преимуществ или неудобств дальних и ближних транспортных связей, коммуникационной сети и др. Существенным результатом синергетической модели является вывод о том, что развитие городов не может быть объяснено индивидуальными стратегиями, планами, желаниями и т.д. Глобальное развитие всегда выступает как результат нелинейных взаимодействий.

Другим примером междисциплинарного применения синергетики может служить модель миграции. В ней проводится различие между микроуровнем индивидуальных решений и макроуровнем динамических коллективных процессов в обществе. Вероятностные макропроцессы описываются на уровне социоконфигураций, каждая из которых характеризуется своим вектором поведения. Миграция

в обществе также хорошо иллюстрируется компьютерными моделями фрактальной кластеризации с изменяющимися центрами перемешивания, бродяжничеством и хаосом, обусловленными нелинейными взаимодействиями социальных групп. Такая модель наглядно показывает различия между системами, связанными и не связанными с человеком. На микроскопическом уровне миграция людей зависит от индивидуальных и коллективных взаимодействий. Основным результатом исследований и в этом случае сводится к выводу о том, что эффекты внутри- и межнациональной миграции не могут быть объяснены свободой воли отдельного человека. В наши дни миграция становится весьма острой проблемой и показывает, сколь опасным может быть линейное мышление руководителей, принимающих решения в социально-экономических областях. Одних лишь добрых намерений без учета нелинейных эффектов от принимаемых решений, ответственность за которые несут отдельные руководители, оказывается недостаточно. Линейное мышление и линейные действия могут привести к глобальному хаосу, хотя локально принятые решения продиктованы иной раз самыми лучшими намерениями.

Новые информационные технологии играют решающую роль в техническом оснащении социокультурного развития, которое носит характер эволюционного процесса. Результатами этого процесса являются любые информационные модели мышления и поведения, образующие в совокупности культуру и распространяющиеся с вариациями от одного человека к другому.

Способность справляться со сложностью современных социально-экономических проблем решающим образом зависит от наличия эффективной коммуникационной сети. Подобно нейронной сети биологического мозга такая сеть определяет способность к обучению, которая помогает человечеству выжить. В согласии с теорией сложных сетей делаются попытки моделирования динамики информационных технологий, распространяющихся в экономической и культурной среде. Так родилось понятие информационно-вычислительной экологии. Примеры таких экологии уже существуют в действительности — это системы резервирования авиабилетов, банковские системы и научно-исследовательские лаборатории, которые включают в себя сети с многочисленными компьютерами различных типов.

Рост информационных и вычислительных экосистем связан с фундаментальным изменением общества, переходом от традиционных производств, имеющих дело с товаром, к индустрии знания, работающей на получение информации и экономию информационных средств. Производство, распределение и представление информации стали главными видами деятельности современных обществ, основанных на знании. Следовательно, необходимо постоянно совершенствовать взаимодействие между человеком и информационными системами, чтобы воплотить в действительность идеал всемирной коммуникации. Вычислительные и информационные системы должны научиться понимать выразительные средства, используемые человеком, — язык, жесты и рукописный текст. В будущем мире коммуникации все большее место будет занимать сеть человек — машина.

Применительно к человеку коммуникация означает не только тот или иной объём передаваемой и воспринимаемой информации, но и интуицию, ощущения и эмоции. Будущий мир коммуникации иногда называют глобальной деревней, чтобы подчеркнуть степень сближения и знакомств людей друг с другом, достигаемую с помощью высокотехнологичной окружающей среды. Но наступление такой новой эры решающим образом зависит от реализации дружеских взаимодействий между людьми. Это означает, что необходимо принимать во внимание новый тип сложности, связанный с человеческой интуицией и человеческими эмоциями.

11.3. РАЗВИТИЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИИ И РОСТ ЗНАНИЙ

Развитие общества в наше время все в большей степени зависит от развития науки и технологии. Сложную динамику научного исследования определяют локальные взаимодействия между учеными, взаимопроникновение идей (междисциплинарность), взаимодействие между исследованиями и окружающей их средой, т.е. обществом, политикой, экономикой.

Научная эволюция представляет собой вероятностный процесс. Стохастическая модель служит основой ряда попыток компьютерного моделирования процессов научного развития. Было установлено, что закон развития научных сообществ в отдельных областях науки характеризуется медленной начальной фазой, фазой быстрого роста и фазой выхода на насыщение. Возникновение новой области науки может сопровождаться в начальной фазе почти полным отсутствием интереса. Ярким примером

замедленного развития в истории науки может служить сама теория хаоса, которой в ее начальной фазе занимались очень немногие ученые (например, Пуанкаре). Хотя математические основы этой теории были совершенно ясны, ее быстрое развитие началось лишь несколько лет назад, когда технология вычислений научилась справляться с нелинейными уравнениями.

Иногда возникающая область исследований так и не становится областью науки, поскольку обладает лишь очень слабыми преимуществами в отборе по сравнению с мощными соседними областями. Например, области техники, использующие так называемые альтернативные источники энергии (ветер, солнце), все еще находятся в зачаточном состоянии — главенствующее положение занимают могущественные компании, применяющие традиционные источники энергии.

Весьма показательным примером научного отставания, обусловленного социально-историческими причинами, является практически полное отсутствие на русском языке работ по экономической синергетике (нелинейной экономической динамике), как оригинальных, так и переводных. В то время как значение этого нового, стремительно развивающегося направления экономической науки для российской переходной экономики переоценить по меньшей мере трудно.

Нелинейное отображение научного роста порождает целый ряд сложных динамических режимов, например неподвижных точек, колебаний, хаоса. Типичные свойства научного развития — структурная дифференциация науки, появление и расширение новых областей, следование научной моде, регресс. Компьютерное моделирование позволяет проверить результаты исследований на основе наукометрических данных.

Одной из самых сложных областей современной науки является исследование человеческого мозга как многоклеточной системы. Возникновение ментальных состояний (например, распознавание изображений, ощущения, мысли) объясняется эволюцией макроскопических параметров вследствие нелинейных микроскопических взаимодействий нейронов. Если мозг рассматривать как сложную систему нейронов, то его динамику, по предположению, можно описать с помощью нелинейной математики нейронных сетей. Например, распознавание изображений может быть представлено фазовым переходом аналогично тому, как это делается в физике, химии, биологии. Создаются междисциплинарные программы исследований, имеющие целью объяснить синергетику нейронной сети как естественное следствие физической, химической и нейробиологической эволюции, в основе которой лежат некие общие принципы.

Возрождение интереса к нейронным сетям объясняется успешными техническими приложениями статистической механики и нелинейной динамики к физике твердого тела, к лазерным системам. Другой причиной выступают развитие вычислительных ресурсов и повышение уровня технологии, делающие все более доступным компьютерное моделирование систем.

Подход на основе теории сложных систем находит важное применение в нейробионике и медицине. Человеческий мозг является не только живым компьютером, но и центральным органом человеческого тела, который нуждается в медицинском уходе, лечении и лекарственных средствах. Внедряются новые диагностические процедуры и технические устройства, основанные на теории нелинейных систем, изменяются методы клинического лечения. Неврологические и психические заболевания рассматриваются как состояния высокочувствительных нелинейных систем.

Другой аспект новой технологии — киберпространство. В искусственных нейронных сетях предполагаются восприятие, ощущение, интуиция, фантазия. Виртуальная реальность стала одним из ключевых понятий современной философии культуры.

11.4. НА ПУТИ К СОЦИОСИНЕРГЕТИКЕ

Наука находится на пути к социосинергетике, или гомосинергетике. Она пытается построить, как говорят, синергетику с человеческим лицом, умеющую подходить и знающую, как подходить к человеческой культуре, к пониманию феномена человека во всех его разнообразных проявлениях, к раскрытию тайн человеческого художественного и научного творчества, познания, здоровья, образования, коммуникации, встраивания человека в ближайшую и более отдаленную социальную и культурную среду.

На пути к гуманитарной, человеческой синергетике возникает ряд метафорических представлений, мыслеобразов. Синергетика может рассматриваться как позитивная эвристика, как метод экспериментирования с реальностью в информационно-технологической среде. Синергетика становится

способом не просто открытия, но и создания реальности, способом увидеть мир по-другому и активно встроиться в этот мир. Она дает возможность рассмотреть старые проблемы в новом свете, переформулировать вопросы, переконструировать проблемное поле науки посредством иного подхода.

Экспериментальная синергетика строится на солидном фундаменте математики и компьютерного моделирования. Становятся возможными свободное оперирование полученным знанием и эвристическое приложение этого знания к самым различным областям. Синергетика возможна не только как строгая наука, но и как средство экспериментирования, игры с реальностью.

Синергетический подход влечет за собой новый диалог человека с природой. Он приводит также к новому диалогу человека с самим собой и с другими людьми. Нелинейная ситуация, возможная бифуркация (раздвоение) путей эволюции или состояние неустойчивости нелинейной среды, чувствительность ее к малым воздействиям — всё это связано с неопределенностью и возможностью выбора. Осуществляя выбор, избирая дальнейший путь, субъект ориентируется на один из собственных, определяемых внутренними свойствами среды путей эволюции и вместе с тем опирается на свои ценностные предпочтения. Он выбирает наиболее благоприятный для себя путь, который в то же время является одним из реализуемых в данной среде. Синергетику поэтому можно рассматривать как оптимистический способ овладения нелинейной ситуацией. В современной действительности ускоренного и нестабильного развития мира синергетика открывает пути наиболее предпочтительного и обоснованного выбора управленческих и поведенческих решений. Это — оптимистическая попытка понять принципы эволюции сложных систем, раскрыть причины эволюционных кризисов, нестабильности и хаоса, овладеть методами нелинейного управления сложными системами, находящимися в состоянии неустойчивости.

Главная проблема заключается в том, как управлять, не управляя, как посредством малого резонансного воздействия подтолкнуть систему на один из собственных и благоприятных для субъекта путей развития, как обеспечить самоуправляемое и самоподдерживаемое развитие. Проблема также в том, как преодолевать хаос, не упорядочивая, а делая его инструментом творчества, генератором инноваций.

Разрушить древний стереотип страха перед хаосом, увидеть красоту и конструктивность хаоса — это одна из задач синергетики. Малое и хаотическое прекрасны, ибо открывают возможность рождения нового. Красота с синергетической точки зрения может быть интерпретирована как некий промежуточный феномен между хаосом и порядком. Красота — это не полная симметрия, а некоторое нарушение симметрии (порядка).

Нелинейная (синергетическая) ситуация — это ситуация игры с реальностью. Это — некий тип физического эксперимента, ментальной или реальной игры, исследование многовариантных путей в будущее. В этой эволюционной игре ничто не предопределено, кроме самых общих правил этой игры. Эти правила носят характер эволюционных запретов, накладываемых на некоторые несвойственные сложной системе пути эволюции.

Не субъект дает рецепты и управляет нелинейной ситуацией, а сама нелинейная ситуация, будь то природная, или историческая, или психологическая, подсказывает решения и в том числе формирует мнение самого субъекта. Нелинейное, творческое отношение к миру, таким образом, означает открытие возможности для человека проявить свое творческое начало в разных областях.

Синергетический подход к человеку — это и новый подход к здоровью человека, индивидуальному или коллективному (социотерапия). Лечение обретает метафорический образ нового открытия себя, возвращения к самому себе. Лечение и излечение предстанет как синергетическое приключение человека, при котором в самом человеке обнаруживаются скрытые установки на благоприятное и здоровое будущее. Оно есть проявление внутренних сил человека следовать этим установкам.

Синергетический подход к образованию (синергетика образования) может быть охарактеризован аналогичным образом. Процедура обучения, способ связи обучаемого и обучающего, ученика и учителя — не перекалывание знаний из одной головы в другую, не преподнесение готовых истин. Это — нелинейная ситуация открытого диалога, прямой и обратной связи между обучающим и обучаемым, образовательного процесса. Это — пробуждение собственных сил и способностей обучающегося, инициирование его на один из собственных путей развития, когда знание не просто накладывается на структуры личности или тем более навязывается ей. Синергетическое образование действует подспудно. Оно стимулирует собственные скрытые линии развития. Стимулирующее, пробуждающее образование, открытие себя, сотрудничество с самим собой и другими людьми — единственный путь преодоления того образовательного кризиса, которым поражены сейчас все страны мира.

Из главы следует запомнить

- Усложнение экономических и социальных процессов требует новых подходов к их исследованию.
- Экономические и социальные процессы характеризуются нелинейностью, а потому зачастую непредсказуемы, отличаются неустойчивостью и хаотической динамикой.
- Совокупность новых теоретических методов исследования таких процессов получила название синергетики.
- Синергетика — основа новейших компьютерных информационных технологий.

Вопросы для самоконтроля

1. Какой смысл вкладывается в понятие «нелинейность»?
2. Является ли синергетика новой научной дисциплиной?
3. Что лежит в основе понятия «синергетика»?
4. Каковы преимущества синергетического подхода к сложным явлениям?
5. Что является предметом экономической синергетики?
6. Что такое «линейное мышление»?
7. Какова роль компьютеров в зарождении и развитии синергетики как науки?
8. Как соотносятся синергетика и управление социальными процессами?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Автоматизированные* информационные технологии в банковской деятельности /Под ред. проф. Г.А. Титоренко. — М.: Финстатинформ, 1997.
2. *Благодатских В. А., Енгибарян М. А., Ковалевская Е.В.* и др. Экономика, разработка и использование программного обеспечения ЭВМ. — М.: Финансы и статистика, 1995.
3. *Брага В.В.* Компьютеризация бухгалтерского учета. — М.: АО «Финстатинформ», 1996.
4. Введение в информационный бизнес /Под ред. В.П. Тихомирова, А. Хорошилова. — М.: Финансы и статистика, 1996.
5. *Вдовенко Л. А.* Системно-информационный подход к оценке экономической деятельности промышленных предприятий. — М.: Экономическое образование, 1996.
6. *Гайкович В.Ю., Першин А.Ю.* Безопасность электронных банковских систем. — М.: Изд-во «Компания Единая Европа», 1994.
7. *Гусев В.И.* Фрактальная геометрия в социальных науках // Экономика и финансы России в современных условиях. — М.: ВЗФЭИ, 1997.
8. *Жуков Е.Ф.* Менеджмент и маркетинг в банках. — М.: ЮНИТИ, 1997.
9. *Жуков Е.Ф.* Ценные бумаги и фондовые рынки. Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ, 1995.
10. *Информатика: данные, технология, маркетинг* /Под ред. А.Н. Романова. — М.: Финансы и статистика, 1991.
11. *Информационные системы в экономике* /Под ред. В.В. Дика. — М.: Финансы и статистика, 1996.
12. *Капица С.П.* Феноменологическая теория роста населения Земли //Успехи физических наук, 1996. — Т. 166.
13. *Князева К. Н., Курдюмов С.П.* Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. — М., 1994.
14. *Колесник А. Л.* Электронные технологии //Журнал для акционеров. 1993. - №8.
15. *Компьютеризация* банковской деятельности /Под ред. проф. Г.А. Титоренко. — М.: Финстатинформ, 1997.
16. *Компьютерные* информационные системы управленческой деятельности /Под ред. проф. Титоренко Г. А — М.: Экономическое образование, 1993.
17. *Компьютерные* технологии обработки информации /Под ред. С.В. Назарова — М.: Финансы и статистика, 1995.
18. *Красавина Л.Н.* и др. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения. — М.:

Финансы и статистика, 1994.

19. *Курс предпринимательства* /Под ред. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандара. - М.: ЮНИТИ, 1997.
20. *Локальные вычислительные сети: принципы построения, архитектура, коммуникационные средства* /Под ред. С.В. Назарова. - Кн. 1. — М.: Финансы и статистика, 1994.
21. *Малинецкий Г.Г.* Хаос, структуры, вычислительный эксперимент. — М. 1996.
22. *Маркова О.М., Сахарова Л.С., Сидоров В.Н.* Коммерческие банки и их операции, — М.: ЮНИТИ, 1995.
23. *Маркетинг* /А. Н. Романов, Ю.Ю. Корлюгов, С.А. Красильников и др.; Под ред. А.Н. Романова. — М.: ЮНИТИ, 1995.
24. *Микляев А.Ф.* Настольная книга пользователя IBM PC. — М.: СОЛОМ, 1997.
25. *Мартынова О.Н.* Учет ценных бумаг в коммерческом банке. — М.: ИНФРА-М, 1996.
26. *Моисеев Н.Н.* Современный рационализм. — М., 1995.
27. *Налоги* /Под ред. Д.Г. Черника. — М.: Финансы и статистика, 1996.
28. *Наука, технология, вычислительный эксперимент.* — М.: Наука, 1993.
29. *Новое в синергетике. Загадки мира неравновесных структур.* — М.: Наука, 1996.
30. *Ноздрева Р.В., Цыгичко Л.И.* Маркетинг: как побеждать на рынке. — М.: Финансы и статистика, 1994.
31. *Общая теория денег и кредита* /Под ред. Е.Ф. Жукова. — М.-ЮНИТИ, 1995.
32. *Осипова Л.В. Синяева И.М.* Основы коммерческой деятельности. - М.: ЮНИТИ, 1997.
33. *Ойхман Е.Г., Попов Э.В.* Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. — М.: Финансы и статистика, 1997.
34. *Панова Г.С.* Анализ финансового состояния коммерческого банка. — М.: Финансы и статистика, 1996.
35. *Першиков В.И., Савинков В.М.* Толковый словарь по информатике. — М.: Финансы и статистика, 1991.
36. *Половнев М.М., Якимов А.М.* Системы автоматизированной обработки учетной информации. — М.: Финансы и статистика, 1994.
37. *Попов Э.В.* и др. Статистические и динамические экспертные системы. — М.: Финансы и статистика, 1996.
38. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. — М.: Мир, 1996.
39. *Романов А.Н., Одинцов Б.Е.* Компьютеризация аудиторской деятельности. — М.: ЮНИТИ, 1996.
40. *Романов А.Н., Лукасевич И.Я., Титоренко Г.А.* Компьютеризация финансово-экономического анализа коммерческой деятельности предприятий, корпораций, фирм. — М.: Интер-пракс, 1994.
41. *Рудакова О.С.* Банковские электронные услуги. — М.: ЮНИТИ, 1997.
42. *Севрук М. А.* Система маркетинга (социально-экономический анализ, компьютеризация). — М.: Изд-во МГУ, 1992.
43. *Системы управления базами данных и знаний* /Под ред. А.Н. Наумова. — М.: Финансы и статистика, 1991.
44. *Усоскин В.М.* Банковские пластиковые карточки. — М.: ИПЦ «ВАЗАР-ФЕРРО», 1995.
45. *Финансовый менеджмент* /Под ред. Г. Б. Поляка. — М.: ЮНИТИ, 1997.
46. *Финансово-экономический словарь.* /Под ред. М.Г. Назарова. — М.: Финстатинформ, 1995.
47. *Юзвизин И.И.* Информациология, или закономерности информационных процессов и технологий в микро- и макромирах Вселенной. — М., 1996.
48. *Экономическая информатика и вычислительная техника* /Под ред. В.П. Косарева, А. Ю. Королева. — М.: Финансы и статистика, 1996.

ВВЕДЕНИЕ	2
Раздел 1. Информатизация в управлении экономикой.....	3
ГЛАВА 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭКОНОМИКЕ.....	3
1.1. ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ	4
1.2. ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС — ОСНОВА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
1.3. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ.....	8
1.4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИХ РАЗВИТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ.....	12
1.4. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО - СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	17
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ	21

2.1. СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ АИС И АИТ	21
2.2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ: СТАДИИ И ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ АИС И АИТ	26
2.3. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АИТ.....	30
2.4. СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ ПРОЕКТИРОВОЧНЫХ РАБОТ	31
2.5. РОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СОЗДАНИИ АИС И АИТ И ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧ.....	38
2.6. ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ	42
ГЛАВА 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭИС И ТЕХНОЛОГИЙ.....	47
3.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	47
3.2. КЛАССИФИКАТОРЫ, КОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	49
3.3. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШТРИХОВОГО КОДИРОВАНИЯ.....	55
3.4. ДОКУМЕНТАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ.....	59
3.5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	68
3.6. СОСТАВ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРИМАШИННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	70
3.7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ БАНКИ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ БАЗЫ, ИХ ОСОБЕННОСТИ	72
3.8. ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ БАЗЫ И БАНКА ДАННЫХ	74
3.9. БАЗЫ ЗНАНИЙ.....	79
ГЛАВА 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭИС И АРМ КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	82
4.1. ПОНЯТИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	83
4.2. ДИАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	87
4.3. СЕТЕВОЙ РЕЖИМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	90
4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	95
4.5. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ	97
4.6. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПАКЕТЫ ДЛЯ ОФИСОВ.....	99
4.7. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ.....	101
4.8. ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ	106
4.9 ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	108
4.10. НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	115
ГЛАВА 5. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ЭИС	119
5.1. ВИДЫ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ЭИС.....	120
5.2. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	122
5.3. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЗАЩИТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В АИТ БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	126
РАЗДЕЛ 2. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ, ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ В ЭКОНОМИКЕ.....	131
ГЛАВА 6. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	131
6.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА	131
6.2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	136
6.3. ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ УЧЕТНЫХ ЗАДАЧ НА МАЛОМ ПРЕДПРИЯТИИ.....	138
ГЛАВА 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	142
7.1. СПЕЦИФИКА ОРГАНИЗАЦИИ БАНКОВСКОГО ДЕЛА В РОССИИ	142
7.2. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ	144
7.3. ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ	147
7.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	149
7.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАНКАХ	151
7.6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ И МОДУЛИ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ	155
7.7. АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕЖБАНКОВСКИХ РАСЧЕТОВ	157
ГЛАВА 8. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ, ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ В НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЕ.....	159
8.1. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНАМИ ГОСНАЛОГСЛУЖБЫ. АИС «НАЛОГ».....	160
8.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ, РЕШАЕМЫХ В ОРГАНАХ НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ	164
8.3. ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АИС НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ.....	167
8.4. ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОРГАНАХ НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ.....	170
ГЛАВА 9. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАЗНАЧЕЙСТВЕ	172
9.1. ПОНЯТИЕ КАЗНАЧЕЙСТВА. ФУНКЦИИ КАЗНАЧЕЙСКИХ ОРГАНОВ	172
9.2. СОЗДАНИЕ КАЗНАЧЕЙСКИХ ОРГАНОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ	173
9.3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНОВ КАЗНАЧЕЙСТВА.....	174
9.4. ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНАХ КАЗНАЧЕЙСТВА.....	175
9.5. ТЕРМИНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАЗНАЧЕЙСТВА.....	176
9.6. АРХИТЕКТУРА «КЛИЕНТ - СЕРВЕР» АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ КАЗНАЧЕЙСТВА.....	177
9.7. ОРГАНИЗАЦИЯ КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ КАЗНАЧЕЙСТВА	178
ГЛАВА 10. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРАХОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	180

10.1. ПОНЯТИЕ СТРАХОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ ОРГАНИЗАЦИИ	180
10.2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ СТРАХОВАНИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В УСЛОВИЯХ АИТ	182
10.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ СТРАХОВОГО ДЕЛА.....	184
10.4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СТРАХОВОЙ ФИРМЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	187
ГЛАВА 11. СОЦИАЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ.....	192
11.1. СОЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ СИНЕРГЕТИКИ	193
11.2. СЛОЖНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ	194
11.3. РАЗВИТИЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИИ И РОСТ ЗНАНИЙ.....	195
11.4. НА ПУТИ К СОЦИОСИНЕРГЕТИКЕ	196