**Введение**

Современный этап информатизации связан с использованием компьютерной техники и систем телекоммуникаций во всех социально - значимых сферах деятельности людей. Возрастает потребность в разработке и применении эффективных решений в сфере экономики, информационных технологий для получения новых знаний.

Сделанный в новых образовательных стандартах акцент на подготовку экономистов, умеющих самостоятельно и результативно работать в информационно-коммуникационной среде, требует от студентов компетентных знаний методики и практики функционирования:

- автоматизированных информационных систем (АИС);

- использования информационных технологий для решения процесса накопления и хранения информационных ресурсов, использования электронного документооборота для информационного обмена, в сложных корпоративных системах, в процессах внешнего информационного взаимодействия с информационными потоками глобальной сети Интернет.

Дисциплина «Информационные технологии в экономике» изучается магистрами всех профилей экономики и финансов в целях приобретения базовых теоретических и практических сведений при решении экономических и управленческих задач, то есть умения целенаправленно работать с экономической информацией, используя для ее преобразования компьютерную информационную технологию и соответствующие ей технические и программные средства. Основной акцент делается на основы информационной культуры, изучение состояния и тенденций развития технической базы информационной технологии, применение готовых программных средств, обеспечение информационной безопасности в экономической системе.

**1 Информационные процессы в экономике**

1.1 Основные тенденции развития информатизации в экономике

1.2 Основы правового регулирования на информационном рынке

1.3 Электронное правительство, цели и этапы становления

1.4 Формирование в Российской Федерации общества знаний

**1.1 Основные тенденции развития информатизации в экономике**

Деятельность отдельных людей, групп, коллективов и организаций в большой степени зависит от их информированности и способности эффективно использовать имеющуюся информацию.

***Информатизация*** – это организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Путь к современному уровню информатизации в обществе проходил через ряд этапов.

***Первый*** этап вызван появлением речи, а позднее письменности, позволяющей фиксировать, хранить и передавать информацию от поколения к поколению.

***Второй*** этап связан с изобретением книгопечатания, которое дало возможность передавать знания широкому кругу пользователей.

***Третий*** этап наступил с появлением и развитием телеграфа, телефона, радио и телевидения, позволяющих оперативно передавать и получать информацию на расстоянии.

***Четвертый*** этап, наступивший с середины прошлого века, связан с созданием ЭВМ, внедрением компьютерных сетей и информационных коммуникаций, развитием информационной индустрии и информационного общества.

Этот этап означает переход к новому уровню развития общества, в котором экономический статус государства определяется не только материальными и энергетическими ресурсами, но в основном информатизацией во всех социально-значимых областях жизни людей. Благодаря возможностям Интернет сообщество людей стало преобразовываться в новую, социально-экономическую формацию – глобальное информационное общество.

Отличительные признаки информационного общества:

* все большее распределение трудовых ресурсов из сферы материального производства в сферу информационных процессов, а численность работающих в сфере услуг превышает занятость во всех сферах материального производства;
* информатизация охватывает все социально значимые области жизни человеческого общества: информационную экономику, государство, информационную культуру и пр.;
* свободный доступ к информационным ресурсам за исключением лишь информационных угроз для личности, трудового коллектива, государства и всего общества;
* развитие информационной индустрии, входящей в глобальные информационные, технологические и телекоммуникационные рынки;
* совершенствование электронных средств коммерции и ведения бизнеса, на смену металлических или бумажных денег приходит электронная информация, заменяя традиционные формы расчетов системой электронных платежей, электронной коммерцией, глобализацией бизнеса за счет глобальных сетей;
* возникла глобальная сетевая экономика, в которой любой юридическое лицо или индивид, находящиеся в любой точке экономической системы, могут контактировать легко и с минимальными затратами с любой другой компанией или индивидом по поводу совместной работы, для торговли, для обмена идеями или ноу-хау.
* активизация процессов рыночного взаимодействия с увеличением потребностей в информационных ресурсах, созданием рынка информационных ресурсов, продуктов и услуг на базе информационной индустрии.

Общество привыкает к активному использованию современных информационных и коммуникационных технологий. Это свидетельствует о том, что мы имеем дело с самым быстрорастущим в истории человечества рыночным сообществом. Буквально за 10 лет все основные экономические виды деятельности были освоены Интернетом и появились интернет-коммерция, интернет-реклама, интернет-банкинг и т.д.

Интернет-технологиям постоянно требуется ценный ресурс – человеческий талант, как в форме технических знаний и опыта, так и в форме управленческих ноу-хау.

Информационная индустрия – это комплекс отраслей, производящих электронно-вычислительную технику, средства телекоммуникаций и разнообразные информационные ресурсы. Координирующим регулятором здесь является комплекс нормативно – правовых документов, определяющих информационный рынок и его развитие, а технологическую основу образуют современные информационные системы и технологии.

Продвижение и достойное место России в глобальном информационном обществе является основой долгосрочной стратегии ее социально-экономического развития, так как только в этом случае Россия интегрирует в мировое информационное и экономическое пространство как сильный и равноправный партнер, опирающийся на конкурентные преимущества инновационной экономики и информационные технологии.

Формирование информационного общества опирается на новейшие информационные, телекоммуникационные технологии и технологии связи. Именно новые технологии привели к бурному распространению глобальных информационных сетей, открывающих принципиально новые возможности международного информационного обмена, что концептуально и практически означает формирование мирового информационного пространства.

Увеличение добавленной стоимости в экономике происходит сегодня в значительной мере за счет интеллектуальной деятельности, повышения технологического уровня производства и распространения современных информационных и телекоммуникационных технологий. На определенном этапе развития рождается информационное общество, в котором большинство работающих занято преобразованием информации, творческим трудом, направленным на развитие интеллекта и получение знаний, т.е. усиливается роль информационных факторов производства. Создается единое, не разделенное национальными границами информационное сообщество людей или экономика знаний.

Международный опыт показывает, что высокие технологии, в том числе информационные и телекоммуникационные, уже стали локомотивом социально-экономического развития многих стран мира, а обеспечение гарантированного свободного доступа граждан к информации – одной из важнейших задач государства.

Главная тенденция в развитии информатизации на современном этапе состоит в совершенствовании электронной техники в сочетании с достижениями в области искусственного интеллекта и средств коммуникации.

Слияние компьютеров и средств коммуникации породило «информационные технологии», охватывающие все социально-значимые области человеческой жизни, в том числе:

* электронную коммерцию;
* электронные платежи, платежи в банковских, клиентских, налоговых и других расчетах;
* дистанционное обучение и выполнение других работ.

С развитием инфокоммуникационных технологий и сервиса глобальных, региональных и локальных сетей стал быстро развиваться новый сектор экономики, получивший название сетевого. Сетевая экономика определяется как «среда, в которой любая компания или индивид, находящийся в любой точке экономической системы, могут контактировать с любой другой компанией или индивидом по поводу совместной работы, торговли или просто для удовольствия».

Достижения в области искусственного интеллекта в сочетании с информационными технологиями породили и прогресс в области экспертных систем, нейросетей и нейрокомпьютеров, информационной безопасности и других областях.

Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России не позволяет рассчитывать на существенные изменения в ближайшем будущем без совместных целенаправленных усилий органов государственной власти, бизнеса и гражданского общества. Необходимо уже в среднесрочной перспективе реализовать имеющийся культурный, образовательный и научно-технологический потенциал страны и обеспечить Российской Федерации достойное место среди лидеров глобального информационного общества.

Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы, определяет цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленных на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов[[1]](#footnote-1).

Развитие информационного общества в Российской Федерации базируется на следующих принципах:

а) обеспечение прав граждан на доступ к информации;

б) обеспечение свободы выбора средств получения знаний при работе с информацией;

в) сохранение традиционных и привычных для граждан (отличных от цифровых) форм получения товаров и услуг;

г) приоритет традиционных российских духовно-нравственных ценностей и соблюдение основанных на этих ценностях норм поведения при использовании информационных и коммуникационных технологий;

д) обеспечение законности и разумной достаточности при сборе, накоплении и распространении информации о гражданах и организациях;

е) обеспечение государственной защиты интересов российских граждан в информационной сфере.

Целью Стратегии является создание условий для формирования в Российской Федерации общества знаний. Она призвана способствовать обеспечению следующих национальных интересов:

а) развитие человеческого потенциала;

б) обеспечение безопасности граждан и государства;

в) повышение роли России в мировом гуманитарном и культурном пространстве;

г) развитие свободного, устойчивого и безопасного взаимодействия граждан и организаций, органов государственной власти Российской Федерации, органов местного самоуправления;

д) повышение эффективности государственного управления, развитие экономики и социальной сферы;

е) формирование цифровой экономики.

**1.2 Основы правового регулирования на информационном рынке**

***Информационный рынок (ИР)*** – система экономических, правовых и организационных отношений по торговле товарами, созданными информационной индустрией. В составе этих товаров преобладают информационные ресурсы и услуги.

***Информационный ресурс (ИР)*** – организованная совокупность документированной информации, продукт интеллектуальной деятельности специалистов в информационных системах.

Согласно ст. 1225 Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ) результатами интеллектуальной деятельности и приравненными к ним средствами индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которыми предоставляется правовая охрана (интеллектуальной собственностью), на информационном рынке являются[[2]](#footnote-2):

* произведения науки, литературы и искусства;
* программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ);
* базы данных;
* исполнения;
* фонограммы;
* сообщение в эфир или по кабелю радио – или телепередач (вещание организаций эфирного или кабельного вещания);
* изобретения;
* полезные модели;
* промышленные образцы;
* селекционные достижения;
* топологии интегральных микросхем;
* секреты производства (ноу-хау);
* фирменные наименования;
* товарные знаки и знаки обслуживания;
* наименования мест происхождения товаров;
* коммерческие обозначения.

Рост информационных ресурсов напоминает лавинообразный процесс и без использования достижений современных информационных технологий, активный доступ к ним практически невозможен. Современные информационные технологии позволяют, исходя из ИР в предпринимательской деятельности, быстро оценить финансовое состояние фирмы, тенденции изменения, возможные инновации в деловой среде.

В качестве товаров интеллектуального труда на ИР выступают информационные продукты: знания, документы, информационные системы, информационные технологии, лицензии, патенты, товарные знаки, ноу-хау, инженерно-технические услуги, различного рода информация и прочие виды информационных ресурсов.

***Информационная услуга*** – удовлетворение со стороны информационной системы, собственника или владельца информационного ресурса заявки пользователя на подготовку и получение в согласованных условиях некоторого информационного ресурса определенной тематической направленности, заданного вида и конечного объема.

При предоставлении услуги заключается соглашение (договор) между двумя сторонами – предоставляющей и использующей услугу.

Информационный рынок, как и другие рынки, характеризуется определенным ассортиментом продуктов и услуг, наличием конкуренции, спросом и предложением, ценами, поставщиками и потребителями и др. Но в отличие от торговли обычным товаром, информационные ресурсы, услуги и продукты могут копироваться в неограниченном количестве (например, пакеты прикладных программ «1С – Предприятие», «Парус» и др.). Исключение составляют информационные ресурсы и услуги, которые не могут быть товаром и попадают под действие ФЗ № 54-85 «О государственной тайне», ФЗ № 152- ФЗ «О персональных данных», статьи УК РФ №273 «Вредоносные программы», УК РФ № 273 «О нарушении работы ЭВМ и сети ЭВМ».

Составляющими рынка информационных ресурсов, продуктов и услуг являются: аппаратно-программные средства, соответствующие технологии переработки информации, товары информационной индустрии, поставщики и покупатели, и справочно-навигационные средства.

На Российском информационном рынке наблюдаются следующие основные тенденции:

* основная масса приобретаемых компьютеров составляет машины нового поколения из импортных комплектующих;
* происходит интенсивное развитие программного обеспечения для локальных и глобальных сетей, систем обеспечения удаленного доступа и электронной почты;
* все новейшие средства и технологии появляются практически одновременно с их появлением на зарубежных рынках;
* неоднородность рынка по регионам страны. Развитие информационного рынка по традиции идет от центра к регионам;
* многие категории ресурсов не имеют справочного аппарата и средств навигации.

Большое значение для развития информационного рынка в России является его государственное регулирование в виде ряда юридических документов: федеральных законов, указов, постановлений, соответствующих приказов и распоряжений по организации. Основными документами являются:

* Конституция РФ.
* Гражданский кодекс РФ.
* Налоговый кодекс РФ.
* Трудовой кодекс РФ.
* Уголовный кодекс РФ.
* Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
* Федеральный закон Российской Федерации от 09.02.2009 г. №8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов».
* Закон РФ от 27.12.1991 №2124-1 « О средствах массовой информации».
* Федеральный закон от 14.06.2011 № 142-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового регулирования в сфере массовой информации».
* Закон РФ от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне».
* Федеральный закон от 27.07.2006 №152 (ред. от 21.07.2014) – ФЗ «О персональных данных».
* Федеральный закон от 29.07.2004 №98-ФЗ (ред. От 11.07.2011) «О коммерческой тайне».
* Федеральный закон от 06.04.2014 № 63 «Об электронной подписи».
* Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, принятая в 2016 г.

В Конституции РФ содержится ряд правовых норм, определяющих основные права и свободы граждан России в области информатизации, в том числе ст.23 определяет право на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну, тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений; ст. 42 обеспечивает право на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды и др.

В Гражданском кодексе РФ вопросам обеспечения информационной безопасности посвящены ст. 139 «Служебная и коммерческая тайна», ст. 946 «Тайна страхования» и др.

В налоговом кодексе РФ на основании п.1, ст. 102 НК РФ налоговую тайну составляют любые полученные налоговым органом, органом внутренних дел, органом государственного внебюджетного фонда и таможенным органом сведения о налогоплательщике, за исключением сведений:

1. разглашенных налогоплательщиком самостоятельно или с его согласия;
2. об идентификационном номере налогоплательщика;
3. о нарушениях законодательства о налогах и сборах и мерах ответственности за эти нарушения;
4. предоставляемых налоговым (таможенным) или правоохранительным органам других государств в соответствии с международными договорами (соглашениями), однако из сторон, которых является Российская Федерация, о взаимном сотрудничестве между налоговыми (таможенными) или правоохранительными органами (в части сведений, предоставленных этим органом);
5. предоставляемых избирательным комиссиям в соответствии с законодательством о выборах по результатам проверок налоговым органом сведений о размере и об источниках доходов кандидата и его супруга, а также об имуществе, принадлежащем кандидату и его супругу на праве собственности.

В Уголовном кодексе РФ имеются нормы, затрагивающие вопросы информационной безопасности граждан, организаций и государства. В числе таких статей ст. 137 «Нарушение неприкосновенности частной жизни», ст. 138 «Нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых и телеграфных или иных сообщений», ст. 140 «Отказ в предоставлении гражданину информации», ст. 155 «Разглашение тайны усыновления (удочерения)», ст. 183 «Незаконное получение и разглашение сведений, составляющих коммерческую или банковскую тайну», ст. 272 «Неправомерный доступ к компьютерной информации», ст. 273 «Создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ».

В 1993 г. был принят Закон РФ «О государственной тайне», регулирующий отношения, возникающие в связи с отнесением сведений к государственной тайне.

Федеральный закон 2006 г. № 149 «ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» определяет ряд важных понятий таких, как информация, обладатель информации, информационные технологии, ресурсы и пр., а также регулирует отношения, возникающие при формировании и использовании информационных ресурсов, информационных технологий, защите информации и др.

Законом определен ряд терминов, в их числе:

* ***персональные данные*** — любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных);
* ***оператор*** — государственный орган, муниципальный орган, юридическое или физическое лицо, самостоятельно или совместно с другими лицами организующие и (или) осуществляющие обработку персональных данных, а также определяющие цели обработки персональных данных, состав персональных данных, подлежащих обработке, действия (операции), совершаемые с персональными данными;
* ***обработка персональных данных*** —любое действие (операция) или совокупность действий (операций), совершаемых с использованием средств автоматизации или без использования таких средств с персональными данными, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных;
* ***распространение персональных данных*** — действия, направленные на раскрытие персональных данных неопределенному кругу лиц.

По вопросам конфиденциальности персональных данных в законе сказано следующее: «Операторы и иные лица, получившие доступ к персональным данным, обязаны не раскрывать третьим лицам и не распространять персональные данные без согласия субъекта персональных данных, если иное не-предусмотрено федеральным законом».

***Коммерческая тайна*** — режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду.

***Информация, составляющая коммерческую тайну (секрет производства)*** — сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие), в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, а также сведения о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, к которым у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и в отношении которых обладателем таких сведений введен режим коммерческой тайны.

Право на отнесение информации к информации, составляющей коммерческую тайну, и на определение перечня и состава такой информации принадлежит обладателю такой информации с учетом положений Федерального закона о коммерческой тайне.

Режим коммерческой тайны не может быть установлен лицами, осуществляющими предпринимательскую деятельность, в отношении следующих сведений:

* содержащихся в учредительных документах юридического лица, документах, подтверждающих факт внесения записей о юридических лицах и об индивидуальных предпринимателях в соответствующие государственные реестры; содержащихся в документах, дающих право на осуществление предпринимательской деятельности;
* о составе имущества государственного или муниципального унитарного предприятия, государственного учреждения и об использовании ими средств соответствующих бюджетов;
* о загрязнении окружающей среды, состоянии противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологической и радиационной обстановке, безопасности пищевых продуктов и других факторах, оказывающих негативное воздействие на обеспечение безопасного функционирования производственных объектов, безопасности каждого гражданина и безопасности населения в целом;
* о численности, о составе работников, о системе оплаты труда, об условиях труда, в том числе об охране труда, о показателях производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, и о наличии свободных рабочих мест;
* о задолженности работодателей по выплате заработной платы и по иным социальным выплатам;
* о нарушениях законодательства Российской Федерации и фактах привлечения к ответственности за совершение этих нарушений;
* об условиях конкурсов или аукционов по приватизации объектов государственной или муниципальной собственности;
* о размерах и структуре доходов некоммерческих организаций, о размерах и составе их имущества, об их расходах, о численности и об оплате труда их работников, об использовании безвозмездного труда граждан в деятельности некоммерческой организации;
* о перечне лиц, имеющих право действовать без доверенности от имени юридического лица;
* обязательность раскрытия, которых или недопустимость ограничения доступа, к которым установлена иными федеральными законами.

Ответственность за нарушение Федерального закона «О коммерческой тайне» влечет за собой дисциплинарную, гражданско-правовую, административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (далее - Доктрина) утверждена Президентом РФ в 2016г. Этот документ представляет собой совокупность официальных взглядов на цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности РФ.

Доктрина на многие годы вперед служит основой для:

* формирования государственной политики в области обеспечения информационной безопасности РФ;
* подготовки предложений по совершенствованию правового, методического, научно-технического и организационного обеспечения информационной безопасности РФ;
* разработки целевых программ обеспечения информационной безопасности РФ;

Доктрина развивает Концепцию национальной безопасности РФ применительно к информационной сфере.

На основе первоочередных мероприятий, перечисленных в Доктрине, предлагается разработка соответствующей федеральной программы, а также ряда развивающих ее документов, утверждаемых Президентом РФ.

В 2014 г. принят Закон № 63 – ФЗ «Об электронной подписи», необходимый для развития системы электронных платежей .

В целом потенциал ИР России уверенно занимает одно из ведущих мест в мире.

В январе 2002 г. правительством России была утверждена целевая федеральная программа «Электронная Россия (2002-2010 годы)». Программа охватывает широкий спектр проблем в сфере информационно-коммуникационных технологий.

В том числе:

* развитие соответствующей нормативно-правовой базы;
* внедрение ИКТ в реальный сектор экономики и органы государственного управления;
* информационная открытость власти;
* развитие электронного документооборота (в сфере платежной электронной коммерции);
* обеспечение информационной безопасности;
* обеспечение продвижения на мировые рынки отечественной интеллектуальной продукции в области ИТ.

Развитием этой программы является государственная программа РФ «Стратегия развития информационного общества (2011 - 2020 годы)». Ответственный исполнитель программы - Министерство связи и массовых коммуникаций РФ.

Программа является основой для подготовки и уточнения доктринальных, концептуальных, программных и иных документов, определяющих цели и направления деятельности органов государственной власти, а также принципы и механизмы их взаимодействия с организациями и гражданами в области развития информационного общества в Российской Федерации.

Программа подготовлена с учетом международных обязательств Российской Федерации, Доктрины информационной безопасности Российской Федерации, федеральных законов, а также нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, определяющих направления социально-экономического развития, повышения эффективности государственного управления и взаимодействия органов государственной власти и гражданского общества в Российской Федерации.

В программе учтены основные положения Окинавской хартии глобального информационного общества, Декларации принципов построения информационного общества, Плана действий Тунисского обязательства и других международных документов, принятых на Всемирной встрече на высшем уровне по вопросам развития информационного общества.

На сегодняшний день реализуется Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы. Целями формирования информационного пространства, основанного на знаниях (далее - информационное пространство знаний), являются обеспечение прав граждан на объективную, достоверную, безопасную информацию и создание условий для удовлетворения их потребностей в постоянном развитии, получении качественных и достоверных сведений, новых компетенций, расширении кругозора.

**1.3. Электронное правительство, цели и этапы становления.**

Неотъемлемой частью информационного общества в современных условиях является электронное правительство, как автоматизированный процесс предоставления обществу государственных услуг, способствующий повышению эффективности деятельности государства в целом.

***Электронное правительство (ЭП)*** – способ предоставления информации и оказания уже сформировавшегося набора государственных услуг гражданам, бизнесу, другим ветвям государственной власти и государственным чиновникам, при котором личное взаимодействие между государством и заявителем минимизировано и максимально возможно используются информационные технологии.

Концепция e-government, в русском переводе – «электронное правительство», появилась на Западе в конце 1990-х гг. как идея широкого внедрения современных информационных технологий в работу государственных структур, как политического института в целом, представленного тремя ветвями власти, а не только центральным органом исполнительной власти (правительством).

Итак, ЭП не является дополнением или аналогом традиционного правительства, а лишь определяет способ взаимодействия на основе активного использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в целях повышения эффективности представления государственных услуг.

Целями электронного правительства РФ являются повышение:

* качества и доступности, предоставляемых гражданам и организациям государственных услуг, упрощение процедуры и сокращение сроков их оказания, снижение административных издержек с граждан и организаций, связанных с их получением, внедрение единых стандартов обслуживания граждан;
* открытости информации о деятельности органов государственной власти, расширение возможности доступа к ней и непосредственного участия граждан, организаций и институтов гражданского общества в процедурах формирования и экспертизы решений, применяемых на всех уровнях государственного управления;
* качества административного-управленческих процессов; совершенствование системы информационно-аналитического обеспечения принимаемых решений на всех уровнях государственного управления, обеспечение оперативности и полноты контроля за результативность деятельности органов государственной власти, обеспечение требуемого уровня информационной безопасности электронного правительства при его функционировании.

Для достижения указанных целей необходимо обеспечить:

* развитие и широкое применение в деятельности органов государственной власти средств обеспечения удаленного доступа граждан и организаций к информации о деятельности государственных органов, основанных на использовании современных ИТ;
* предоставление государственных услуг с использованием многофункциональных центров и сети Интернет на основе создания единой инфраструктуры обеспечения юридически значимого межведомственного автоматизированного информационного взаимодействия и взаимодействия государственных органов с гражданами и организациями;
* создание защищенной системы межведомственного электронного документооборота;
* внедрение ведомственных информационных систем планирования и управленческой отчетности в рамках создания единой государственной системы контроля результативности деятельности органов государственной власти по обеспечению социально-экономического развития Российской Федерации;
* формирование нормативной правовой базы, регламентирующей порядок и процедуры сбора, хранения и предоставления сведений, содержащихся в государственных информационных системах, обмена информацией в электронном виде между органами государственной власти, гражданами и организациями, а также контроля за использованием государственных информационных систем.

Обычно в процессе становления ЭП принято выделять три стадии.

***Стадия 1 (публичность).*** На данной стадии средства ИТ расширяют и делают более быстрым и адресным доступ граждан, организаций и предприятий к информации органов власти. Для реализации данной стадии органы власти создают свои веб-сайты, на которых размещаются законодательный и другие нормативно-правовые акты, формы необходимых документов, статистические и экономические данные. Основной элемент данной стадии оперативность обновления информации и наличие правительственного веб-портала, который интегрирует все государственные информационные ресурсы и предоставляет доступ к ним «через одно окно».

***Стадия 2 (онлайн-транзакции).*** На второй стадии государственные услуги (регистрация недвижимости и земельных участков, заполнение налоговых деклараций, подача заявлений на разрешение) предоставляются в онлайн-режиме. Переход на данную стадию позволяет оптимизировать бюрократические и трудоемкие процедуры, сокращает масштабы коррупции (виртуальный контакт с чиновником понижает его возможности вымогать взятки). Реализация этой стадии позволяет органам власти оказывать услуги в электронной форме (e-services) населению и фирмам 24 часа в сутки и 7 дней в неделю через «одно окно». Разработаны правила пользования порталом «Госуслуги».

***Стадия 3 (участие).*** На третьей стадии обеспечивается участие общества в госуправлении, путем обеспечения интерактивного взаимодействия граждан и фирм с политиками и чиновниками на протяжении всего цикла выработки государственной политики на всех уровнях власти. Реализуется с помощью веб-форумов, на которых обсуждаются проекты нормативных и законодательных актов, аккумулируются предложения.

Среди основных направлений функционирования ЭП можно выделить следующие виды взаимодействия:

* между государством и гражданами (G2C – Govemment-to-Citizen);
* между государством и бизнесом (G2B – Govemment-to-Business);
* между различными ветвями государственной власти (G2G – Govemment-to- Govemment);
* между государством и государственными служащими (G2E – Govemment-to - Employees).

Имеющаяся нормативная правовая база пока не в полной мере обеспечивает регулирование существующего многообразия отношений, которые появляются на основе создания и использования информационно-коммуникационных технологий в государственном управлении, и недостаточно соответствует международной практике. Действующие нормативные правовые акты не согласованы между собой и характеризуют только отдельные пункты информационного обмена между органами государственной власти, хозяйствующими субъектами и гражданами.

Построение нормативной правовой основы предполагается направить на обеспечение правовых условий создания и деятельности электронного правительства, создание правовой базы для обеспечения эффективного использования информационно-коммуникационных технологий в деятельности органов государственной власти, осуществлении прав граждан, защиты общественных и государственных интересов в этой сфере.

Совершенствование нормативной правовой базы позволит устранить отставание законодательства Российской Федерации в этой области от потребностей общества и характера общественных отношений, а также создать целостную правовую систему и гармонизировать законодательство Российской Федерации с общепризнанными нормами и принципами международного права.

**1.4 Формирование в Российской Федерации общества знаний**

Целями формирования информационного пространства, основанного на знаниях (далее - информационное пространство знаний), являются обеспечение прав граждан на объективную, достоверную, безопасную информацию и создание условий для удовлетворения их потребностей в постоянном развитии, получении качественных и достоверных сведений, новых компетенций, расширении кругозора.

Для формирования общества знаний в Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы используются следующие основные понятия:

а) ***безопасные программное обеспечение и сервис*** - программное обеспечение и сервис, сертифицированные на соответствие требованиям к информационной безопасности, устанавливаемым федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области обеспечения безопасности, или федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области противодействия техническим разведкам и технической защиты информации;

б) ***индустриальный интернет*** - концепция построения информационных и коммуникационных инфраструктур на основе подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") промышленных устройств, оборудования, датчиков, сенсоров, систем управления технологическими процессами, а также интеграции данных программно-аппаратных средств между собой без участия человека;

в) ***интернет вещей*** - концепция вычислительной сети, соединяющей вещи (физические предметы), оснащенные встроенными информационными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой без участия человека;

г) ***информационное общество*** - общество, в котором информация и уровень ее применения и доступности кардинальным образом влияют на экономические и социокультурные условия жизни граждан;

д) ***информационное пространство*** - совокупность информационных ресурсов, созданных субъектами информационной сферы, средств взаимодействия таких субъектов, их информационных систем и необходимой информационной инфраструктуры;

е) ***инфраструктура электронного правительства*** - совокупность размещенных на территории Российской Федерации государственных информационных систем, программно-аппаратных средств и сетей связи, обеспечивающих при оказании услуг и осуществлении функций в электронной форме взаимодействие органов государственной власти Российской Федерации, органов местного самоуправления, граждан и юридических лиц;

ж) ***критическая информационная инфраструктура Российской Федерации (далее - критическая информационная инфраструктура)*** - совокупность объектов критической информационной инфраструктуры, а также сетей электросвязи, используемых для организации взаимодействия объектов критической информационной инфраструктуры между собой;

з) ***Национальная электронная библиотека*** - федеральная государственная информационная система, представляющая собой совокупность документов и сведений в электронной форме (объекты исторического, научного и культурного достояния народов Российской Федерации), доступ к которым предоставляется с использованием сети "Интернет";

и) ***облачные вычисления*** - информационно-технологическая модель обеспечения повсеместного и удобного доступа с использованием сети "Интернет" к общему набору конфигурируемых вычислительных ресурсов ("облаку"), устройствам хранения данных, приложениям и сервисам, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены от нагрузки с минимальными эксплуатационными затратами или практически без участия провайдера;

к) ***обработка больших объемов данных*** - совокупность подходов, инструментов и методов автоматической обработки структурированной и неструктурированной информации, поступающей из большого количества различных, в том числе разрозненных или слабосвязанных, источников информации, в объемах, которые невозможно обработать вручную за разумное время;

л) ***общество знаний*** - общество, в котором преобладающее значение для развития гражданина, экономики и государства имеют получение, сохранение, производство и распространение достоверной информации с учетом стратегических национальных приоритетов Российской Федерации;

м) ***объекты критической информационной инфраструктуры*** - информационные системы и информационно-телекоммуникационные сети государственных органов, а также информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети и автоматизированные системы управления технологическими процессами, функционирующие в оборонной промышленности, в сфере здравоохранения, транспорта, связи, в кредитно-финансовой сфере, энергетике, топливной, атомной, ракетно-космической, горнодобывающей, металлургической и химической промышленности;

н) ***сети связи нового поколения*** - технологические системы, предназначенные для подключения к сети "Интернет" пятого поколения в целях использования в устройствах интернета вещей и индустриального интернета;

о) ***технологически независимые программное обеспечение и сервис*** - программное обеспечение и сервис, которые могут быть использованы на всей территории Российской Федерации, обеспечены гарантийной и технической поддержкой российских организаций, не имеют принудительного обновления и управления из-за рубежа, модернизация которых осуществляется российскими организациями на территории Российской Федерации и которые не осуществляют несанкционированную передачу информации, в том числе технологической;

п) ***туманные вычисления*** - информационно-технологическая модель системного уровня для расширения облачных функций хранения, вычисления и сетевого взаимодействия, в которой обработка данных осуществляется на конечном оборудовании (компьютеры, мобильные устройства, датчики, емарт-узлы и другое) в сети, а не в "облаке";

р) ***цифровая экономика*** - хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг;

с) ***экосистема цифровой экономики*** - партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, аналитических систем, информационных систем органов государственной власти Российской Федерации, организаций и граждан.

Информационные и коммуникационные технологии стали частью современных управленческих систем во всех отраслях экономики, сферах государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка.

В России наряду с задачей обеспечения всеобщего доступа к информационным и коммуникационным технологиям актуальной является проблема интенсификации использования самих технологий. Технологии, созданные на основе передовых знаний (нано- и биотехнологии, оптические технологии, искусственный интеллект, альтернативные источники энергии), становятся доступными.

Развитие технологий сбора и анализа данных, обмена ими, управления производственными процессами осуществляется на основе внедрения когнитивных технологий, их конвергенции с нано- и биотехнологиями. Значительное увеличение объема данных, источниками и средствами распространения которых являются промышленные и социальные объекты, различные электронные устройства, приводит к формированию новых технологий. Повсеместное применение таких технологий способствует развитию нового этапа экономики - цифровой экономики и образованию ее экосистемы.

Главным способом обеспечения эффективности цифровой экономики становится внедрение технологии обработки данных, что позволит уменьшить затраты при производстве товаров и оказании услуг.

Конкурентным преимуществом на мировом рынке обладают государства, отрасли экономики которых основываются на технологиях анализа больших объемов данных. Такие технологии активно используются в России, но они основаны на зарубежных разработках. Отечественные аналоги в настоящее время отсутствуют. Повсеместное внедрение иностранных информационных и коммуникационных технологий, в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, усложняет решение задачи по обеспечению защиты интересов граждан и государства в информационной сфере. С использованием сети "Интернет" все чаще совершаются компьютерные атаки на государственные и частные информационные ресурсы, на объекты критической информационной инфраструктуры.

Темпы развития технологий, создания, обработки и распространения информации значительно превысили возможности большинства людей в освоении и применении знаний. Смещение акцентов в восприятии окружающего мира, особенно в сети "Интернет", с научного, образовательного и культурного на развлекательно-справочный сформировало новую модель восприятия - так называемое клиповое мышление, характерной особенностью которого является массовое поверхностное восприятие информации. Такая форма освоения информации упрощает влияние на взгляды и предпочтения людей, способствует формированию навязанных моделей поведения, что дает преимущество в достижении экономических и политических целей тем государствам и организациям, которым принадлежат технологии распространения информации.

Международно-правовые механизмы, позволяющие отстаивать суверенное право государств на регулирование информационного пространства, в том числе в национальном сегменте сети "Интернет", не установлены. Большинство государств вынуждены "на ходу" адаптировать государственное регулирование сферы информации и информационных технологий к новым обстоятельствам.

Формирование информационного пространства знаний осуществляется путем развития науки, реализации образовательных и просветительских проектов, создания для граждан общедоступной системы взаимоувязанных знаний и представлений, обеспечения безопасной информационной среды для детей, продвижения русского языка в мире, поддержки традиционных (отличных от доступных с использованием сети "Интернет") форм распространения знаний.

Сформированы национальные технологические платформы онлайн-образования, онлайн-медицины, единая инфраструктура электронного правительства, Национальная электронная библиотека. Граждане осведомлены о преимуществах получения информации, приобретения товаров и получения услуг с использованием сети "Интернет", а также имеют возможность получать финансовые услуги в электронной форме, онлайн-образование, услуги онлайн-медицины, электронных библиотек, государственные и муниципальные услуги.

Основными направлениями развития российских информационных и коммуникационных технологий, перечень которых может быть изменен по мере появления новых технологий, являются:

а) конвергенция сетей связи и создание сетей связи нового поколения;

б) обработка больших объемов данных;

в) искусственный интеллект;

г) доверенные технологии электронной идентификации и аутентификации, в том числе в кредитно-финансовой сфере;

д) облачные и туманные вычисления;

е) интернет вещей и индустриальный интернет;

ж) робототехника и биотехнологии;

з) радиотехника и электронная компонентная база;

и) информационная безопасность.

План реализации настоящей Стратегии включает в себя следующие основные мероприятия:

а) разработка статистического инструментария для оценки реализации настоящей Стратегии и мониторинга достижения значений показателей ее реализации;

б) принятие законодательных и издание иных нормативных правовых актов Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, направленных на реализацию настоящей Стратегии;

в) внесение изменений в государственные программы Российской Федерации, государственные программы субъектов Российской Федерации, планы деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов развития, компаний с государственным участием.

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое информатизация общества?

2. Какие этапы включает информатизация общества?

3. Какие признаки современного информационного общества?

4. На каких принципах базируется развитие информатизации в РФ?

5. Каковы пути развития экономики РФ на основе использования современных ИТ?

6. Какие показатели развития информатизации в России должны быть достигнуты к 2020 году?

7. Каковы особенности информационного рынка в России?

8. Назовите основные правовые документы, которые регламентируют информатизацию в России.

9. Назовите цели и задачи электронного правительства в России.

10. Перечислите этапы становления электронного правительства в России.

11. Что такое цифровая экономика?

12.Основные направления развития российских информационных и коммун икационных технологий

*Благо везде и повсюду зависит от двух условий: правильного установления конечной цели и отыскания средств, ведущих к цели.*

Аристотель

**2 Методика создания автоматизированных информационных систем (АИС) в экономике**

2.1 Развитие АИС в экономике, их классификация и структура

2.2 Методические основы создания АИС управления экономической деятельностью

**2.1 Развитие АИС в экономике, их классификация и структура**

Теоретические аспекты построения АИС исходят из положений кибернетики – науки об управлении в объектах живой и неживой природы и информатики – науки о преобразовании информации с использованием технических средств. Основополагающие понятия кибернетики это:

* система;
* системный подход;
* информация;
* прямая и обратная связь;

***Система*** – это совокупность взаимосвязанных элементов, подчиненных единой цели. Признаки системы следующие:

1. Элементы системы взаимосвязаны и взаимодействуют в рамках системы.
2. Каждый элемент системы может в свою очередь рассматриваться как самостоятельная система, но он выполняет только часть функций системы.
3. Система как целое выполняет определенную функцию, которая не может быть сведена к функциям отдельно взятого элемента.
4. Подсистемы могут взаимодействовать как между собой, так и с внешней средой и изменять при этом свое содержание или внутреннее строение.

Организации, действующие в экономике страны представляют собой сложные и динамичные системы. Они состоят из большого числа взаимосвязанных элементов, реализующих управленческие и производственные функции, имеют многоуровневую иерархическую структуру развиваются во время, обладают обширными внутренними и внешними информационными связями. Экономическая информация такого объекта отражает разнообразные трудовые, материальные, производственные, финансовые ресурсы.

Система управления ориентирована на достижение стоящих перед ней целей, на создание условий их выполнения.

***Система управления*** реализует управления и состоит из таких подсистем, как прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль и регулирование.

Любой системе управления экономическим объектом соответствует **экономическая информационная система** (ЭИС) или совокупность внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управляющих решений.

Согласно ФЗ от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» ***информационная система (ИС)*** - это организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации).

Различают ручные и автоматизированные ЭИС. К автоматизированным информационным системам в экономике (АИС) относится упорядоченная совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических и программных средств, организованных на базе новой информационной технологии в решении экономических задач и информационного обслуживания специалистов служб управления.

По объекту управления различают АИС:

* банков;
* финансовых органов;
* фирм или предприятий;
* статистики;
* налоговых органов;
* органов страхования;
* таможенных органов и т.д.

По отраслевому признаку выделяют АИС:

* в промышленности;
* в строительстве;
* на транспорте;
* в торговле и пр.

По виду взаимодействия с объектом управления можно выделить:

* автоматизированные системы управления (АСУ) техническими средствами (АСУ ТС);
* АСУ персоналом (АСУП);
* АСУ организационно-технологическими процессами (АСУ ОТП);
* интегрированные АИС;
* корпоративные АИС;
* АИС научных исследований;
* обучающие АИС.

В АСУ ТС объектом управления являются технические средства (например, станки), отсюда взаимодействие с ЭВМ осуществляется исключительно по каналам связи.

В АСУП объект управления - организационные процессы с участием персонала, а обмен информации осуществляется как по каналам связи, так и документов.

АСУ ОТП являются гибридными системами, объектами управления в которых являются как технологические, так и организационные процессы.

*Интегрированные* АИС предназначены для автоматизации всех функций управления фирмой.

*Корпоративные* АИС используются для автоматизации всех функций управления фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями, филиалами, отделениями, офисами и т.д.

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

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

В зависимости от особенностей автоматизированной профессиональной деятельности можно выделить следующие АИС:

* системы поддержки принятия решений (СППР);
* автоматизированные информационные вычислительные системы (АИВС);
* система автоматизации проектирования (САПР);
* проблемно-ориентированные имитационные системы (ПОИС);
* автоматизированные системы обучения (АСО);
* автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС);
* автоматизированные системы управления.

*Системы поддержки принятия решений (СППР)* являются достаточно новым классом АИС, теория создания которых в настоящее время интенсивно развивается. СППР называется АИС, предназначенная для автоматизации деятельности конкретных должностных лиц при выполнении ими своих должностных (функциональных) обязанностей в процессе управления персоналом и (или) техническими средствами.

*Автоматизированные информационно-вычислительные системы (АИВС)* предназначены для решения сложных в математическом отношении задач, требующих больших объемов самой разнообразной информации. Таким образом, видом деятельности, автоматизируемом АИВС, является проведение различных (сложных и «объемных») расчетов. Эти системы используются для обеспечения научных исследований и разработок, а также как подсистемы АСУ и СППР в тех случаях, когда выработка управленческих решений должна опираться на сложные вычисления.

*Система автоматизации проектирования (САПР)* - это автоматизированная информационная система, предназначенная для автоматизации деятельности подразделений проектной организации или коллектива специалистов в процессе разработки проектов изделий на основе применения единой информационной базы, математических и графических моделей, автоматизированных проектных и конструкторских процедур. САПР является одной из систем интегральной автоматизации производства, обеспечивающих реализацию автоматизированного цикла создания нового изделия от предпроектных научных исследований до выпуска серийного образца.

В области экономики САПР могут использоваться при проектировании экономических информационных систем и их элементов. Кроме того, технология САПР может обеспечить создание автоматизированной системы отображения обстановки на экране в процессе ведения экономических операций в ходе деловых игр различных типов.

Проблемно-ориентированные имитационные системы (ПОИС) предназначены для автоматизации разработки имитационных моделей в некоторой предметной области. Например, если в качестве предметной области взять развитие автомобилестроения, то любая модель, создаваемая в этой предметной области, может включать стандартные блоки, моделирующие деятельность предприятий, поставляющих комплектующие; собственно сборочные производства; сбыт, обслуживание и ремонт автомобилей; рекламу и др. Эти стандартные блоки могут строиться с различной детализацией моделируемых процессов и различной оперативностью расчетов. Пользователь, работая с ПОИС, сообщает ей, какая модель ему нужна (т.е. что необходимо учесть при моделировании и с какой степенью точности), а ПОИС автоматически формирует имитационную модель, необходимую пользователю.

*Автоматизированные системы обучения (АСО)* предназначены для автоматизации подготовки специалистов с участием или без участия преподавателя и обеспечивающих обучение, подготовку учебных курсов, управление процессом обучения и оценку его результатов. Основными видами АСО являются автоматизированные системы программного обучения (АСПО), системы обеспечения деловых игр (АСОДИ), тренажеры и тренажерные комплексы (ТиТК).

Автоматизированная система обеспечения деловых игр предназначена для подготовки и проведения деловых игр, сущность которых заключается в имитации принятия должностными лицами индивидуальных и групповых решений в различных проблемных ситуациях путем игры по заданным правилам.

Автоматизированные системы дистанционного обучения предназначены для подготовки студентов, школьников, специалистов при их удалении от образовательных центров.

*Автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС)* - это автоматизированные информационные системы, предназначенные для сбора, хранения, поиска и выдачи в требуемом виде потребителям информации справочного характера.

В зависимости от характера работы с информацией различают следующие виды АИСС:

* автоматизированные архивы (АА);
* электронное производство;
* автоматизированные справочники (АС) и картотеки (АК);
* автоматизированные навигационные системы ведения электронных карт местности (АСВЭКМ) и др.

*Автоматизированная система управления* представляет собой автоматизированную систему, предназначенную для автоматизации всех или большинства задач управления, решаемых коллективным органом управления (министерством, финансовым органом, налоговой службой, страховой компанией и др.).

По уровню в системе управления различают АИС:

* локальные (конкретного коммерческого банка);
* отраслевые и региональные;
* общегосударственные (АИС при Минфине, АИС статистики и пр.).

В любой АИС экономического объекта можно выделить функциональные и обеспечивающие подсистемы (рис. 2.1.)

бухгалтерским учетом и формированием отчетности

делопроизводством и др.

**Информационная технология (ИТ)**

**Процедура обработки**

Программное обеспечение

Математическое обеспечение

Лингвистическое обеспечение

Эргономическое обеспечение

Правовое обеспечение

Информационное обеспечение

Техническое обеспечение

**Обеспечивающие подсистемы**

Организационное обеспечение

Потоки внешних информационных связей

внешнеэкономической деятельностью

инвестициями

маркетингом

логическими операциями (процессами)

персоналом

финансовой деятельностью

вспомогательным производством

основным производством

**Функциональные подсистемы**

**(методы и модели решения ФЗ)**

бизнес-процессами

**Вывод результатов**

**Обработка**

**Запись на МН**

**Сбор**

**Накопление и хранение информации**

**БД, БЗ, хранилище данных**

**Передача информации**

**Внешняя среда**

Управляющая подсистема

**Экономический объект**

Объект управления

**ИС решения функциональных задач (ИСФЗ) управления:**

поток информации

технологические операции

**Рис. 2.1. Структурные составляющие АИС организации.**

Содержательную компоненту АИС составляют функциональные подсистемы, включающие комплексы относительно взаимосвязанных задач, реализующих функции системы управления. При этом под задачей понимается получение выходной информации из множества входных данных (например, составление расчетно – платежной ведомости по учету заработной платы, получение оборотной ведомости по движению материалов и т.д.).

Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями экономической системы, ее отраслевой принадлежностью, формой собственности, размером, характером деятельности предприятия.

Функциональные подсистемы АИС могут строиться по различным принципам:

* предметному;
* функциональному;
* проблемному;
* смешанному (предметно-функциональному).

По предметному принципу выделяют следующие функциональные подсистемы или методы и модели решения функциональных задач управления предприятия (фирмы):

* бизнес – процессами;
* основным производством;
* маркетингом;
* инвестициями;
* логистическими операциями (процессами);
* финансовой деятельностью;
* персоналом и др.

По смешанному принципу в АИС предприятия фирмы выделяют такие функциональные подсистемы:

1. Стратегическое управление (финансовый менеджмент, анализ финансово-хозяйственной деятельности, маркетинг, управление проектами, управление документооборотом и др.).
2. Логистика (управление материальными потоками и сбытом готовой продукции).
3. Бухгалтерский учет (учет денежных средств, основных средств, учет материальных ценностей и пр.).
4. Управление персоналом (создание нормативно-справочной информации, планирование затрат по персоналу, ведение базы данных кадрового состава и др.).
5. Управление производством (технологическая подготовка производства, технико-экономическое планирование, учет затрат на производство, оперативное управление производством).

В системе управления коммерческого банка выделяются следующие функциональные подсистемы:

* операционный день банка;
* вкладчики;
* кредиты;
* внутрибанковские расчеты и др.

В АИС «Налог» на региональном уровне можно выделить следующие основные функциональные подсистемы:

* подготовка типовых отчетных форм;
* ведение реестра предприятий и физических лиц;
* камеральная проверка;
* нормативно-правовая деятельность;
* аналитическая деятельность территориальных инспекций Министерства РФ по налогам и сборам;
* внутриведомственные задачи и др.

АИС управления бюджетом муниципального образования (МО) включает следующие функциональные подсистемы:

* планирования и прогнозирования доходной части бюджета МО;
* распределение расходной части бюджета МО;
* сводные документы МО и его подразделений по бюджету;
* расчет и анализ показателей социального и экономического развития МО и др.

Обеспечивающие подсистемы АИС реализуют процедуры сбора, передачи накопления и хранения информации, ее обработки и формирования результатов расчетов в нужном для пользователя виде.

Техническое обеспечение (ТО) представляет собой комплекс технических средств (КТС), а также методические и руководящие материалы, техническая документация и обслуживающий их персонал. КТС – это технические средства сбора, регистрации, передачи, обработки, отображения, тиражирования информации, оргтехника и др., обеспечивающая работу АИС. Центральное место в КТС занимают ПК, средние и сверхмощные компьютеры, средства связи, телекоммуникаций.

Программное обеспечение (ПО) включает совокупность программ, реализующих функции и задачи АИС и обеспечивающие устойчивую работу КТС, а также инструктивно – методические материалы по применению средств ПО и персонал, занимающийся его разработкой и сопровождением на весь период жизненного цикла АИС.

В составе программного обеспечения входят общесистемные программные средства, инструментальные средства и прикладные программные средства.

В состав общесистемных программных средств входят операционная система (ОС) и программы контроля и диагностики состояния ЭВМ.

Операционной системой называется комплекс программ, осуществляющих управление вычислительным процессом, обеспечивающих связь пользователя с ЭВМ на этапах запуска задач и реализующих наиболее общие алгоритмы обработки информации на данной ЭВМ. Главная функция ОС - обеспечение эффективной работы ЭВМ и всех внешних устройств (дисплеев, устройств ввода, вывода и т.д.) в различных режимах работы.

Программа контроля и диагностики состояния ЭВМ предназначены для осуществления непрерывного контроля работы основных устройств ЭВМ, а также поиска неисправных блоков и узлов ЭВМ в случае обнаружения отказов или устойчивых сбоев.

Инструментальные средства программирования предназначены для обеспечения создания и отладки программ пользователей, написанных на каком-либо языке программирования.

Прикладное программное обеспечение включает: пакеты прикладных программ, системы управления базами данных, интеграторы и другие (подобные) прикладные программные системы.

Под пакетами прикладных программ (ППП) понимается совокупность готовых к решению программ, объединяемых в пакет по единому содержательному признаку.

В настоящее время ППП наряду с системами управления базами данных являются самой распространенной формой прикладного программного продукта, для массового пользователя. Проблемно - ориентированные ППП структурно являются наиболее простыми. Они состоят из программ, которые нацелены на решение фиксированного числа задач из относительно узкой предметной области. При этом каждой частной задаче соответствует вполне определенная программа ее решения.

Интегрированные пакеты программ являются расширением ППП проблемно-ориентированных путем их наращивания такими программами, которые автоматизируют все (или большинство) сопутствующие операции, выполняемые лицом, пользующимся пакетом. К числу указанных программ чаще всего относятся текстовый редактор, система управления базами данных, графический редактор, электронная таблица и другие.

Специальное прикладное программное обеспечение представляет собой комплекс программ, каждая из которых реализует тот или иной алгоритм переработки информации. Данные программы принято называть задачами, хотя это название нельзя признать удачным, оно в настоящее время является общепринятым. Задачи являются основными элементами АИС, в том числе и экономического назначения, поскольку они определяют ее возможности как средства автоматизации деятельности должностных лиц при управлении персоналом.

Математическое обеспечение (МО) является основой создания программных продуктов и включает совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых при решении функциональных задач, техническую документацию (описание задач, задания по алгоритмизации, экономико – математические модели решения задач), а также персонал (специалисты в области организации управления экономическим объектом, постановщики и проектировщики АИС и др.).

Информационное обеспечение (ИО) своего рода «кровеносная система» АИС включает классификаторы и кодовые обозначения, документацию, базы и банки данных и пр. (подробнее гл.4).

Правовое обеспечение (ПО) – это совокупность правовых норм, регламентирующих создание и функционирование АИС, т.е. соответствующие федеральные законы, подзаконные акты, приказы по организации, договора между заказчиком и разработчиком информационной системы и пр.).

Лингвистическое обеспечение(ЛО) – это совокупность языковых средств, используемых на различных уровнях создания и обработки данных для общения человека с ЭВМ.

Организационное обеспечение (ОО) – это комплекс документов по проектированию АИС, регламентирующий взаимодействие сотрудников управленческих служб и технологического персонала АИС с техническими службами и между собой.

Эргономическое обеспечение (ЭО) – представляет собой совокупность методов и средств для создания оптимальных условий работы пользователя в АИС. В состав ЭО входят: комплекс 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 и формулировку требований к уровню подготовки персонала, а также формированию системы и подготовки персонала ИТ; комплекс методов и методик, обеспечивающих высокую эффективность деятельности персонала в ИТ.

Рассмотренные обеспечивающие подсистемы АИС, как правило, аналогичны по составу для АИС различной отраслевой принадлежности.

Развитие АИС в экономике можно рассмотреть с позиции развития самой техники, появления новой технической базы, порождающей новые информационные потребности и с точки зрения совершенствования самих автоматизированных информационных систем (АИС).

В настоящее время строятся ЭВМ на основе сверхбольших интегральных схем (СБИС). Они обладают огромными вычислительными мощностями и имеют относительно низкую стоимость. Их можно представить не как одну машину, а как вычислительную систему, связывающую ядро системы, которое представлено в виде супер-ЭВМ, и ПЭВМ на периферии. Это позволяет существенно сократить затраты человеческого труда и эффективно использовать машины.

Главной тенденцией развития АИС является постоянное стремление к улучшению. Оно достигается благодаря совершенствованию технических и программных средств, что порождаем новые информационные потребности и ведет к совершенствованию информационных систем.

Различают несколько поколений АИС.

***Первое*** поколение АИС (1960-1970 гг.) строилось на базе вычислительных центров по принципу «одно предприятие - один центр обработки».

***Второе*** поколение АИС (1970-1980 гг.) характеризуется переходом к децентрализации ИС. Информационные технологии проникают в отделы, службы предприятия. Появились пакеты и децентрализованные базы данных, стали внедряться двух, трехуровневые модели организации систем обработки данных.

***Третье*** поколение АИС (1980-нач.1990 гг.): характерен массовый переход к распределенной сетевой обработке на базе персональных компьютеров с объединением разрозненных рабочих мест в единую ИС.

***Четвертое*** поколение АИС характеризуется сочетанием централизованной обработки на верхнем уровне с распределенной обработкой на нижнем. Наблюдается тенденция к возврату на крупных и средних предприятиях (фирмах) использованию в ИС мощных ЭВМ в качестве центрального узла системы и дешевых сетевых терминалов (рабочих станций).

Современные информационные системы на предприятиях (фирмах) создаются на основе сетей ЭВМ, новых технологий принятия управленческих решений, новых методов решения профессиональных задач конечных пользователей и т.д.

**2.2 Методические основы создания АИС управления экономической деятельностью**

Современный руководитель организации (фирмы, предприятия, корпорации) оказывается перед необходимостью выбора информационных систем и технологий с удовлетворяющими его характеристиками. Для этого недостаточно знаний компьютера и программ, т.е. кроме компьютерной грамотности в настоящее время необходимо обладать системой информационной грамотностью. Это означает, что экономист, менеджер, т.е. потенциальные руководители должны обладать знаниями методических основ создания АИС, развитие которых зависит от состояния управленческих процессов в организациях. В современных условиях, когда информационная индустрия стала новой отраслью технологий, приносящей пользователям непосредственную выгоду, знание методических основ создания и пользования АИС должно тесно увязываться с развитием и совершенствованием управленческих процессов.

При построении АИС исторически сложилось два подхода: позадачный и процессный.

При позадачном подходе к управлению ИС есть не что иное, как множество связанных между собой АРМ, обслуживающих различные уровни управления. Структура сети АРМ отражает в большинстве случаев организационную структуру управления предприятия.

Однако позадачный подход в управлении обладает рядом недостатков, среди которых в первую очередь можно назвать: во-первых, размытость, а иногда и отсутствие ответственности на различных стадиях производства и реализации продукции за конечный результат управления; во-вторых, сложность увязки всех функций производства и управления в единую технологию и т.д.

В настоящее время постепенно развивается новый подход к управлению – процессный. Этот подход ориентирует на управление не отдельными структурными

подразделениями предприятия, выполняющими свои функциональные обязанности, а сквозными бизнес-процессами.

Под бизнес-процессом понимается совокупность действий, выполнение которых позволяет получить конечный результат (товар или услугу), удовлетворяющий клиентов по стоимости, сервису и качеству.

Бизнес-процессы состоят из бизнес-операций, выполняемых с помощью АРМ. Каждый бизнес-процесс характеризуется определенным во времени началом и концом, интерфейсом с другими процессами.

Типы бизнес-процессов представлены на рис.2.2.

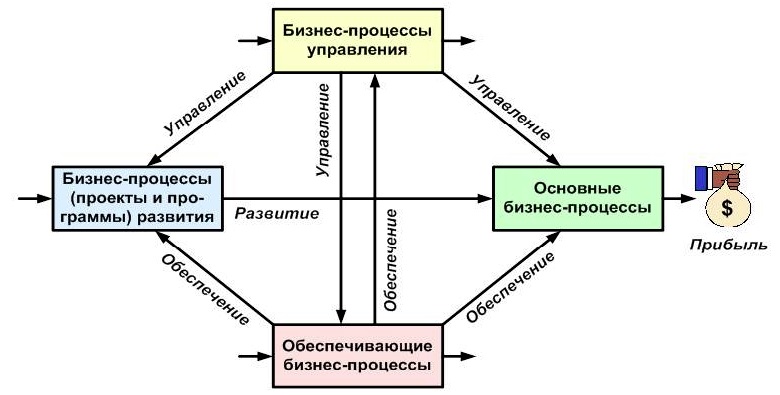


Рис. 2.2. Типы бизнес-процессов

К группе управленческих бизнес-процессов относится управление деятельностью организации и включает стандартные функции (этапы) такие, как

* Планирование (план действий) и организация реализации план;
* Учет (сбор фактической информации о достигнутых результатах);
* Анализ плановых отключений;
* Регулирование с возможной корректировкой плана, выполнения ряда действий по исправлению возникших отклонений.

Различие между управленческими процессами определяется структурой объекта. Например, «Управление основным производством» управляет объектом, «Основное производство - бизнес-процессом, «Управление финансами» управляет объектом «Финансовые ресурсы» и т.д.

Проектирование АИС – процесс создания и внедрения проектов комплексного решения экономических задач по новой технологии. Сюда включается детальная разработка отдельных проектных решений, их анализ, апробация и внедрение.

Качественное проектирование и внедрение являются основой предпосылкой эффективного функционирования системы при постоянном совершенствовании ее обеспечивающих и функциональных составляющих. Цель всех этих работ состоит не только в компьютеризации информационных потоков, но и в совершенствовании самого управления и организации основной деятельности экономического объекта.

Современные предприятия (корпорации) относятся к классу больших динамических систем с характерной многопрофильной деятельностью и большим числом кооперативных связей с партнерами. При этом возрастает динамичность бизнес-процессов, связанных с изменяющимися потребностями и сильной конкуренцией. Управление бизнес-процессами предполагает рассмотрение всех материальных, финансовых, трудовых и информационных потоков с системных позиций, т.е. во взаимодействии. Достижения в области АИС дают возможность проведения инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов.

**Инжиниринг бизнеса** – это комплекс методов и приемов, которые компания использует для проектирования АИС в соответствии со своими целями.

**Реинжиниринг** – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений главных современных показателей деятельности компании, таких, как стоимость, качество, сервис и темпы

.

Реинжиниринг целесообразен только в тех случаях, когда требуется достичь резкого (скачкообразного) улучшения показателей деятельности компании (500-1000 % и более) путем замены старых методов управления новыми.

Различия между совершенствованием и реинжинирингом бизнеса представлены в таблице 2.1.

**Сравнительная характеристика инжиниринга и реинжиниринга бизнеса**

**Табл.2.1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Инжиниринг** | **Реинжиниринг** |
| Уровень изменений | Наращиваемый | Радикальный |
| Начальная точка | Существующий процесс | Все начинается сначала |
| Частота изменений | Непрерывное или единовременное | Единовременное |
| Длительность изменений | Кратковременно | В течение года |
| Направление изменений | Снизу вверх | Сверху вниз |
| Охват | Узкий – на уровне функций (функциональный подход) | Широкий - межфункциональный |
| Риск | Умеренный | Высокий |
| Основное средство | Совершенствование на основе информационных технологий | Резкое улучшение показателей компании на базе информационных технологий и инноваций |
| Тип изменений | Изменение корпоративной культуры | Культурный/структурный |

Можно выделить три типа компаний, для которых реинжиниринг целесообразен:

1. Компании, находящиеся на гране банкротства ввиду их низкой конкурентоспособности на рынке;
2. Компании, которые прогнозируют тяжелое финансовое положение в виду усиления конкуренции, снижения спроса и пр.
3. Компании-лидеры, проводящие агрессивную маркетинговую политику и стремящиеся к монополии на рынке.

Проект реинжиниринга бизнеса включает четыре этапа:

1. Разработка образа-видения (vision) будущей компании. На этом этапе компания строит картину того, как следует развивать бизнес, чтобы достичь стратегических целей;
2. Анализ существующего бизнеса – проводится исследование компании и составляются схемы ее работы в настоящий момент;
3. Разработка нового бизнеса – создаются новые и (или) изменяются прежние процессы и поддерживающая их информационная система, тестируются новые процессы;
4. Внедрение проекта нового бизнеса.

Целью реинжиниринга бизнес-процессов (РБП) является системная реорганизация материальных, финансовых и информационных потоков, направленная на упрощение организационной структуры, перераспределение и минимизацию использования различных ресурсов, сокращение сроков реализации потребностей клиентов, повышение качества их обслуживания.

Реинжиниринг бизнес-процессов возможен только на основе интегрированных корпоративных информационных систем, которые обеспечивают поддержку управления деловыми процессами на всех уровнях. В отличие от канонического подхода к автоматизации отдельных функций управления в виде локальных АРМов, не изменяющих существующую технологию управления, использование корпоративных экономических информационных систем (КЭИС) предполагает трансформацию системы управления на основе концепции автоматизации управления сквозными бизнес-процессами. Причем адаптация структуры КЭИС к изменениям потребностей системы управления должна быть непрерывной.

*Реинжиниринг бизнес-процессов* – это создание новых, более эффективных бизнес-процессов без учета предшествующего развития (все начинается заново, подвергается сомнению, проявляется творческое начало во всех действиях).

*Реинжиниринг выдвигает ни первый план новые цели и методы*, способствующие:

* глобализации бизнеса (работа с клиентом в режиме «24 ч. 365 дней» в любой точке мирового пространства);
* снижению затрат и численности персонала;
* формированию информационного общества;
* ускоренному продвижению новых технологий;
* росту мобильности персонала и ориентации деятельности на будущие потребности клиентуры;
* росту качества продукции и услуг (в отличие от повышения прибыли «любой ценой») с формированием критериев качества самими потребителями;
* получению возможности работникам гордиться результатами своего труда (один из главных итогов реинжиниринга – это мотивация);
* снижению затрат на производство (побочный итог реинжиниринга).

Технология реинжиниринга основана на том, что в процессе управления пользователь активно использует современные информационные технологии для обучения, стратегического и тактического планирования, анализа возможных путей перестройки и улучшения бизнес-процессов, управления изменениями, реализацию проектов и др.

Для оценки эффективности существующих бизнес-процессов используются прежде всего методы и средства для выявления:

* наиболее трудоемких и затратных функций;
* функций, не вносящих вклад в образование прибыли;
* функций с низким коэффициентом использования ресурсов.

Массовое проектирование АИС базируется на использовании нормативно-правовой базы (федеральных законах, ГОСТах и пр.) и таких основополагающих принципах как эффективность, контроль, совместимость, гибкость, системность, развитие, стандартизация и унификация.

Принципы массового проектирования АИС следующие:

***Принцип эффективности*** заключается в том, что выгоды от новой автоматизированной системы должны быть равными или больше расходов на нее.

***Принцип контроля*** требует, чтобы информационная система обладала механизмами для защиты имущества фирмы, ее данные были бы достаточно надежны для принятия управленческих решений.

***Принцип совместимости*** предполагает, что проект системы будет учитывать организационные и человеческие факторы предприятия. Иными словами, система должна учитывать организационную структуру предприятия, а также интересы, квалификацию и отношение людей, выполняющих различные функции.

***Принцип гибкости*** требует от системы возможности расширения без проведения больших изменений. Например, в новую автоматизированную систему учета можно легко ввести новые счета в план счетов, если он изменился, новые хозяйственные операции и др.

***Принципы системности*** позволяют исследовать объект как единое целое во взаимосвязи всех его элементов. На базе системного подхода применяется и метод моделирования, позволяющий моделировать изучаемые процессы вначале для анализа, а затем и синтеза создаваемых систем.

***Принцип развития*** заключается в непрерывном обновлении функциональных и обеспечивающих составляющих системы.

***Принцип стандартизации*** и ***унификации*** предполагает использование уже накопленного опыта в проектировании и внедрении ИС посредством программирования типовых элементов, что позволяет сократить затраты на создание ИС.

К известным методикам и стандартам, касающимся организации жизненного цикла ИС, можно отнести:

* методику Oracle CDM (CustomDevelopmentMethod) по разработке прикладных ИС под заказ;
* международный стандарт ISO/IEC 12207 по организации жизненного цикла продуктов программного обеспечения;
* отечественный стандарт ГОСТ 34.003-90.

**Методы проектирования АИС** – включают три метода: индивидуальный (оригинальный), типовое проектирование, автоматизированный проект (CASE).

Индивидуальное проектирование характеризуется тем, что все виды работ для различных объектов выполняются по индивидуальным проектам. В процессе индивидуального проектирования применяются свои оригинальные методики и средства проведения работ. Состав работ на всех этапах обследования, проектирования и внедрения создаются для конкретного объекта по мере необходимости. Для этого метода проектирования характерны высокая трудоемкость, большие сроки проектирования, плохая модернизируемость, слабое сопровождение.

Типовое проектирование – разбиение системы на множество составных компонентов и создание для каждого из них законченного проектного решения, которое при внедрении привязывается к конкретным условиям объекта. В зависимости от декомпозиции различают: элементное проектирование, подсистемное, объектное. При элементном методе проектирования, вся система разбивается на конечное множество элементов, каждый из которых является типовым. В качестве элементов могут выступать проектные решения по информационному, техническому, программному видам обеспечения.

Подсистемный метод проектирования характеризуется более высокой степенью интеграции элементов ИС. Декомпозиция системы осуществляется на уровне функциональных подсистем, иногда комплекса задач, каждая из выделенных подсистем представляется в законченном виде ППП. Объектное проектирование – декомпозиция ИС не производится. Типовой объект создается в целом для некоторого обобщенного объекта, определенной группы.

Поиск рациональных путей проектирования ведется по следующим направлениям: использование типовых проектных решений совместно с пакетами прикладных программ (ППП) с последующей привязкой их к конкретным условиям внедрения и функционирования, разработка автоматизированных систем проектирования (АСП). В последнее время все большее число организаций предпочитают покупать готовые программные средства, пакеты и технологии и при необходимости прибавляют к ним свое программное обеспечение. Как правило, базовая система строиться по модульному принципу, позволяющему настраивать ее в соответствии с пожеланиями пользователей.

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, включая управленческий и финансовый; справочное и информационное обслуживание экономической деятельности; организация труда руководителя; автоматизация документоо6орота; экономическая и финансовая деятельность, обучение.

Справочное и информационное обеспечение управленческой 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).

Управление компаниями предполагает использование ППП: платформы 1С, Галактика; программных средств, ориентированных на Интернет.

В последнее время все большее число организаций, предприятий, фирм предпочитает покупать готовые пакеты и технологии, а если необходимо, добавлять к ним свое программное обеспечение, так как разработка собственных АИС связана с высокими затратами и риском.

В основе типового проектирования лежит первоначальная классификация или типизация экономических объектов по их важнейшим параметрам. Затем создаются типовые схемы их решения, внедрение которых в дальнейшем на конкретном предприятии сводится к привязке их в условиях данного предприятия. Декомпозиция функциональных компонентов АИС является основой технологии типового проектирования. Типовое проектирование предполагает разбиение АИС на отдельные составляющие и создание для каждого из них законченного проектного решения, которое затем с некоторыми модификациями будет использоваться при проектировании АИС.

В основе разработки типовых проектов лежат такие принципы как унификация и стандартизация. Под унификацией понимается реализация при разработке программ принципа единообразия в методах, средствах и содержании и формах представления информации. Под стандартизацией понимается обязательное соблюдение при разработке проектных решений, утвержденных гос. стандартом образцов форм представления и описания элементов проекта АИС.

Выделим определение ТПР и требования, предъявляемые к ним. ТПР в области ИС представляет комплект технической документации, содержащей проектное решение по части объекта проектирования и предназначенные для многократного использования в процессе разработки, внедрения и функционирования АИС с целью уменьшения трудоёмкости и разработки, затрат на создание АИС.

ТПР разрабатывают при наличии однородных объектов управления, для которых создание ТПР является экономически целесообразным.

Объектами проектирования для ТПР являются:

* ТПР по информационному обеспечению (БД, классификаторы технико-экономической и нормативно-справочной информации).
* ТПР по программному обеспечению (программы общего и специального назначения).
* ТПР по организационному обеспечению (инструкции, определяющие функции управления).
* ТПР по постановке задачи.

ТПР должен удовлетворять одному или нескольким из следующих свойств:

* Обладать способностью удовлетворять все возможные потребности в рамках своей функциональной ориентации.
* Допускать адаптацию к конкретным условиям предприятия путём изменения параметров.
* Допускать возможность выбора нужной комбинации ТПР в любом конкретном применении.
* Обладать возможностью адаптации к различным техническим средствам.

Возможно 3 варианта: применение ТПР без доработки; модификация ТПР за счет включения дополнительных модулей; разработка оригинальных программных модулей.

Пакетное проектирование АИС производится в рамках традиционных стадий разработки АИС. Специфика данного метода отражается на проектировании АИС. Так на предпроектной стадии определяется состав и структура функциональных ППП. Проводятся мероприятия по организационно-технической подготовке объектов управления с учетом требований накладываемых функциями ППП. При пакетном проектировании значительно сокращаются сроки рабочего проектирования, так как используются типовые пакеты программ либо непосредственно в том виде в каком они есть, либо с незначительной доработкой. Остается лишь задача настройки пакетов на общую единую базу данных (БД) и привязки их к условиям конкретного объекта.

На основе подготовленных и загруженных массивов осуществляется опытная и промышленная эксплуатация рабочих программ, после чего производится анализ функционирования и освоение проектной мощности комплекса задач АИС в целом.

Таким образом, при создании ИС на основе ППП последовательность работ сводится к следующему:

* Выбора ППП для реализации функций управления на данном объекте.
* Привязке выбранных ППП к конкретным значениям параметра объектов.

Выбор ППП состоит в подборе наиболее подходящих ППП, удовлетворяющих как условиям рассматриваемого объекта, так и требованиям программного и информационного интерфейсов. Задача выбора возникает не только при разработке, но и для всех случаев, когда в процессе развития и совершенствования АИС появляется необходимость в новой технике и новом программном обеспечении. Обычно последовательность действий при выборе ППП сводится к следующему:

* поиск готовых пакетов или путей их приобретения;
* сравнительное описание характеристики возможных пакетов;
* окончательный выбор пакетов.

При выборе ППП применяется ряд методов.

**Сущность объектного подхода к проектированию АИС**

При объектном методе проектирования в качестве типизируемого элемента выступает система управления объектом в целом, т.е. создается типовой проект АИС обобщенного объекта из некоторого класса объектов управления.

Таким образом, предварительное условие объектного проектирования является классификация объектов. В основе классификации объектов лежат определенные признаки:

* функциональное назначение предприятия;
* мощность информационной базы;
* характер производственных процессов;
* объем выпуска однотипной продукции;
* номенклатура выпускаемых изделий;
* характер получаемого сырья.

При создании АИС для любого объекта из рассматриваемого класса используется соответствующий типовой проект, т.е. проектирование системы при таком подходе сводится к подготовке и внедрению типового проекта. Если при этом какие-то параметры объекта управления отличаются от использованных в типовом проекте, то за счет организационно-технических мероприятий, они должны быть приведены в соответствие с решениями типового проекта. Поэтому такие системы еще называются директивными.

Предусмотрена 3-х уровневая структура типовых решений для классификационных групп предприятий. Это:

* типовые элементы для всех предприятий данного класса;
* типовые проекты ИС для базовых предприятий группы однородных по характеристикам предприятий;
* индивидуальные проекты привязки типовых АИС к конкретным предприятиям группы.

**Сущность технологии автоматического проектирования**

В области автоматизации проектирования АИС сформировалось новое направление CASE-технологии (COMPUTER AidedSystem / SoftWoreEngineering). Это совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождения АИС с максимальной автоматизацией процессов разработки и функционирования систем. Организационно CASE-индустрия включает компании трех типов:

* разработчиков средств анализа и проектирования;
* разработчиков специальных средств с ориентацией на узкие предметные области;
* обучающие, информирующие и консалтинговые фирмы, оказывающие соответствующие услуги при использовании CASE-пакетов.

Компании, предоставляющие такие услуги, получили название системных интеграторов. Следует отметить, что этот термин имеет два понятия. Согласно первому, под термином «системный интегратор» понимаются как компании, специализирующиеся на сетевых и телекоммуникационных решениях (сетевые интеграторы), имеющие в свою очередь, сеть своих продавцов, так и компании – программные интеграторы. Существует и другая трактовка понятия «системный интегратор», которая закрепляет за компанией комплексное решение задач заказчика при проектировании АИС. При этом имеется в виду, что заказчик полностью доверяет детальную проработку и реализацию проекта системному интегратору, оставляя за собой лишь определение исходных данных и задач, которые должна решать реализуемая АИС.

Фирмы-интеграторы создают, как правило, дилерскую сеть представительств в ряде городов России и в странах СНГ. При этом компании осуществляют техническую и информационную поддержку своих дилеров, проводя совместные семинары и презентации, регулярно рассылая им информационно-рекламные материалы о новых продуктах и перспективных технологиях, осуществляют совместное участие в крупных региональных проектах.

Другим вариантом организации системной интеграции является выполнение проектов от консалтинга до создания прикладной системы, т.е. заказчику сдается готовая к эксплуатации информационная система «под ключ» и допускается привлечение организаций и квалифицированных специалистов в качестве партнеров для реализации.

CASE-технологии проектирования АИС ориентируются на архитектуру готовых программных изделий. Это обусловлено необходимостью быстрее создавать и внедрять ИС при меньших затратах; обеспечить единый простой интерфейс; сократить усилия на обслуживание существующих приложении при их адаптации к постоянным изменениям в программно-технической среде. CASE-технология включает вопросы определения требований к системе и создание проекта на глобальном уровне, так чтобы он наиболее полно отвечал требованиям с учетом заданных экономических и технологических ограничений. CASE-технология содержит средства поддержки всех основных этапах проектирования и внедрения ИС, при этом на этапе анализа целей создания системы обычно используется концепция диаграмм потоков данных. Причем особенно уделяется внимание связям между данными. В результате между входными и выходными данными устанавливаются парные связи. CASE-технология обеспечивает: последовательную декомпозицию сложной задачи на более простые компоненты; уменьшение времени и стоимости создания системы по сравнению с неавтоматизированными технологиями; контроль за взаимосвязями и полнотой представления отдельных компонент проекта; одновременное внесение нескольких изменений в проект.

Ядром системы является база данных проекта - репозиторий (словарь данных). Он представляет собой специализированную базу данных, предназначенную для отображения состояния проектируемой ЭИС в каждый момент времени.

Репозиторий содержит информацию об объектах проектируемой ЭИС и взаимосвязях между ними, все подсистемы обмениваются данными с ним. В репозитории хранятся описания следующих объектов:

* проектировщиков и их прав доступа к различным компонентам системы;
* организационных структур;
* диаграмм и пр.

Преимущества CASE-технологии по сравнению с традиционной технологией оригинального проектирования сводятся к следующему:

* улучшение качества разрабатываемого программного приложения за счет средств автоматического контроля и генерации;
* возможность повторного использования компонентов разработки;
* поддержание адаптивности и сопровождения АИС;
* снижение времени создания системы, что позволяет на ранних стадиях проектирования получить прототип будущей системы и оценить его;
* освобождение разработчиков от рутинной работы по документированию проекта, так как при этом используется встроенный документатор;
* возможность коллективной разработки ЭИС в режиме реального времени.

Мировой опыт разработки проектов свидетельствует о следующем:

Выделяются несколько стадий создания АИС:

***I этап*** – предпроектный (обследование, составление отчета, технико-экономического обоснования и технического задания);

***II этап*** – проектный (составление технического и рабочего проектов);

***III этап*** – внедрение (подготовка к внедрению, проведение опытных испытаний и сдача в промышленную эксплуатацию);

***IV этап*** – сопровождение и анализ функционирования (выявление проблем, внесение изменений в проектные решения и существующие АИС).

Основными участниками процесса создания АИС являются предприятие-заказчик, для которого она создается и предприятие-разработчик, выполняющий работы по проектированию АИС. Юридические и организационные взаимоотношения конкретно заказчиков и разработчиков регулируются заключенными между ними договорами.

При внедрении типовых проектных решений изучается возможность применения типовых форм сводок в ранее разработанных проектах.

Обычно с учетом рекомендаций пользователей на стадии создания ИТ производится привязка типовых форм вывода к конкретным условиям. Если этого не сделано или выполнение работы не удовлетворяет заказчика, ведется разработка всех выходных документов, как внешних, так и внутренних. С этой целью определяется состав выводимых на монитор ПК показателей, которые затем распределяются по выходным документам в определенной последовательности, при этом учитывается состав используемых и хранящихся в базе данных сведений.

Итогом ввода в действие ИС и ИТ является передача заказчику пакета организационно-распорядительной документации, которая должна быть тщательно проанализирована и изучена исполнителями, а при необходимости возвращена на доработку.

Таким образом, функция заказчика и в период проведения приемо-сдаточных испытаний ИС и ИТ оказывается не менее ответственной. Активное и непосредственное участие пользователя ИС управления на протяжении всего жизненного цикла системы является обязательным условием ее успешного внедрения и дальнейшего функционирования.

**Контрольные вопросы.**

1. На каких принципах основывается методология создания АИС?
2. Как следует использовать CASE-технологии на этапе проектирования АИС в экономике?
3. Что такое реинжиниринг бизнес-процессов?
4. Перечислите основные этапы создания АИС.
5. Что такое инжиниринг бизнес-процессов?
6. В чем сущность типовых проектных решений?
7. Какие ошибки бывают при создании проекта АИС?
8. Какие элементы включает план постановки задачи?
9. Обоснуйте необходимость участия пользователя в создании проектной документации и процессе создания АИС.
10. Охарактеризуйте наиболее часто применяемые методы и варианты создания информационных систем и технологий в управлении.
11. В чем состоят назначение и необходимость каждой из обеспечивающих подсистем АИС?
12. По каким признакам можно классифицировать АИС в экономике?
13. Что понимается под функциональной подсистемой АИС? Приведите примеры.
14. Назовите существующие подходы к построению АИС.
15. В чем состоят особенности каждого поколения АИС?

*Человеку свойственно ошибаться, а еще больше – сваливать вину за свои ошибки на компьютер.*

Роберт Орбен

**3 Техническое и технологическое обеспечение АИС**

3.1 Техническое обеспечение и его состав

3.2 Понятие и виды информационных технологий в экономике

3.3 Технологии автоматизированного офиса, использования текстовых и табличных редакторов

3.4 Нейросетевые технологии в финансово-экономической деятельности

3.5 Информационная технология экспертных систем

**3.1 Техническое обеспечение и его состав**

Под ***техническим обеспечением*** понимают состав, формы и способы эксплуатации различных технических устройств, необходимых для выполнения информационных процедур: сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и использования информации.

К элементам технического обеспечения относятся: комплекс технических средств, организационные формы использования технических средств, персонал, который работает на технических средствах, инструктивные материалы по использованию техники.

***Комплекс технических средств***– это совокупность взаимосвязанных технических средств, предназначенных дляавтоматизированной обработке данных.

Требования к КТС следующие:

* высокая производительность;
* надежность;
* защита от несанкционированных доступов;
* эффективность функционирования при допустимых стоимостных характеристиках;
* минимизация затрат на приобретение и эксплуатацию;
* надежность;
* защита от несанкционированных доступов;
* рациональное распределение по уровням обработки.

В комплексе технических средств выделяются:

**А.** Средства сбора и регистрации информации:

* автоматические датчики и счетчики для фиксации наступления каких-либо событий, для подсчета значений отдельных показателей;
* весы, часы и другие измерительные устройства;
* персональные компьютеры для ввода информации документов и записи ее на машинные носители;
* сканеры для автоматического считывания данных с документов и их преобразования в графическое, цифровое и текстовое представление.

**Б.** Комплекс средств передачи информации:

* компьютерные сети (локальные, региональные, глобальные);
* средства телеграфной связи;
* радиосвязь;
* курьерская связь и др.

**В.** Средства хранения данных:

* магнитные диски (съемные, стационарные);
* лазерные диски;
* магнитооптические диски;
* диски DVD (цифровые видеодиски).

**Г.** Средства обработки данных или компьютеры, которые делятся на классы:

* микро-ЭВМ;
* малые ЭВМ;
* большие ЭВМ;
* супер-ЭВМ.

Они отличаются технико-эксплутационными параметрами (объемы памяти, быстродействие и пр.).

**Д.** Средства вывода информации:

* видеомониторы;
* принтеры;
* графопостроители.

**Е.** Средства организационной техники:

* изготовления, копирования, обработки и уничтожения документов;
* специальные средства (банкоматы), детекторы подсчета денежных купюр и проверки их подлинности и пр.).

В настоящее время на информационном рынке предлагается множество компьютеров, начиная с «карманных» и заканчивая суперкомпьютерами.

Карманные персональные компьютеры (ПК) в комплекте с сотовым телефоном, представляют для корпоративных пользователей полноценный мобильный электронный офис, позволяющий реализовать удаленный доступ к локальной сети объекта.

*Блокнотные* ПК (портативные компьютеры, ноутбуки), впервые появившись на рынке в 1981 г., быстро прогрессировали: их вес сократился при резком увеличении функциональных, графических, сервисных и технических возможностей.

Появившиеся с 1998 г. ПК в сфере автоматизации домашнего хозяйства (HomePC) охватили широкий круг направлений – от оснащения системой сигнализации, электроникой и энергоресурсами в доме до полива домашних цветов, реализации заказов в магазинах, ведения электронной почты, домашней бухгалтерии и пр. Рядом фирм выдвинуты стратегии развития этого класса ПК, направленные на облегчение передачи цифровых мультимедийных данных, доступа на аудиосистемы, телевизоры и другую электронику (холодильник, стиральные и иные машины, кондиционер) в любых точках жилого дома.

*Базовые настольные* ПК с 1995 г. стали самым широким классом ПК для пользователей из разных сфер деятельности. Эти ПК создаются на базе мощных версий микропроцессоров – IntelCeleron, IntelPentiumIII, AMDK6, PentiumIV и др.

***Основные факторы, влияющие на выбор настольных ПК для решения экономических задач:***

* Установление целей применения компьютера: от задач, которые планируется решать зависит и его конфигурация.
* Гарантия не менее трех лет и возможность технического сопровождения.
* Технико-эксплуатационные характеристики (быстродействие, объемы памяти и т.п.).
* Наличие обученного персонала.
* Возможность выхода в интернет.
* Оптимальное соотношение «цена-качество».
* Защитные покрытия от вредных излучений и антибликовое покрытие экрана.
* Для государственных и муниципальных закупок – соответствие условиям конкурсного отбора.

Сетевые компьютеры являются развитием базового настольного ПК с сокращенными расходами на поддержку сети, интеграцией дистанционного управления на базе разнообразного оборудования и комплекса программного обеспечения.

Сервер начального уровня может поддерживать небольшую (до 40 пользователей) локальную сеть.

*Многопроцессорные рабочие станции и серверы высокого уровня* отличают 2-8 наиболее производительных процессоров. Они ориентированы в основном на удовлетворение потребностей электронного бизнеса: обеспечение безопасности передачи данных через Интернет, круглосуточное обслуживание заказов клиентов, упрощение доступа в Интернет, сокращение расходов на интернет-коммуникации и др.

Однако ряд задач, связанных с медициной, метеорологией, военным делом, атомной сферой и др. решаются только с помощью суперкомпьютеров и кластерных систем.

Объединение машин, выступающее единым целым для операционной системы, системного программного обеспечения, прикладных программ и пользователей, называется *кластерной системой*.

Итак, компьютеры совершенствуются по ряду характеристик: расширение сфер назначения, быстродействия, объемов памяти и т.д. Они развиваются в направлении решения все более сложных по алгоритмизации и программированию задач, имея целью создать искусственный интеллект.

***Организационные формы использования компьютеров***

Способы использования компьютера принято называть организационными формами использования машин. На практике их применяется два вида:

1. Вычислительные центры.
2. Локальные АРМы и вычислительные сети.

Вычислительные центры применяются на крупных предприятиях, банках, государственных органах. Это специфические предприятия по обработке информации. Они оснащаются большими и сверхбольшими ЭВМ, а в качестве вспомогательных используются мини-ЭВМ, микро-ЭВМ. На ВЦ есть система управления (руководства), отделы постановки задач, программирования, обслуживания машин, а также производственные подразделения: группы приемки документов, переноса информации на носители, администрация банков данных, выпуска информации, размножения материалов и т.д.

Для АРМов специалистов характерно размещение компьютеров на рабочих местах, по отдельным участкам работ.

Назначение и возможности КТС обусловлены широким спектром ИТ. Преобразование информации реализуется рядом операций, организованных в логическую последовательность, определяемую технологией.

**3.2 Понятие и виды информационных технологий в экономике**

Формирование информационного пространства предполагает широкомасштабную компьютеризацию процессов переработки информации во всех сферах деятельности и активное использование телекоммуникационных систем информационного обмена. Основными инструментами этого процесса являются информационные и телекоммуникационные технологии, технологии связи, системы и средства их обеспечения.

Становление цивилизованных рыночных отношений в нашей стране невозможно без широко использования новых информационных технологий во всех социально значимых видах человеческой деятельности.

Понятие «технология» в переводе с греческого означает искусство, мастерство, умение.

Технология, как процесс, означает последовательность ряда действий с целью переработки чего-либо. Технологический процесс реализуется различными средствами и методами. Процесс материального производства предполагает обработку ресурсов с целью получения материальных продуктов (товаров).

***Информационная технология*** – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, т.е. информационного продукта.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Информационные ресурсы | → | Информационные технологии | → | Информационные продукты, услуги |
|  |  |  |  |  |

Информационный продукт используется, в частности, для принятия решений.

Существует разница между понятиями «информационная система» и «информационная технология».

Информационная технология (ИТ) является процессом, состоящим из четко регламентированных операций по преобразованию информации (сбор данных, их регистрация, передача, хранение, обработка, использование).

Компьютерная информационная система является человеко-машинной системой обработки информации с целью организации, хранения и передачи информации. Например, технология, работающая с текстовым редактором, не является информационной системой.

ИТ можно рассматривать также как совокупность методов, способов, приемов и средств, реализующих информационный процесс в соответствии с заданными требованиями.

Структура ИТ включает в себя следующие взаимосвязанные компоненты:

* технологические процессы;
* информационные процедуры;
* технологические операции и переходы.

*Технологический процесс* – часть процесса производства информационной продукции, содержащая действия по изменению состояния предмета производства (например, преобразования «данные ⇒ информация ⇒ знания» табличной формы представления информации в графическую, отображение теста по гипертекстовой ссылке и др.). Различают единичные (для уникальных ИТ), типовые и групповые (для типовых ИТ) технологические процессы.

Информационные процедуры – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и характеризующаяся неизменностью объекта производства и используемых средств реализации ИТ и средств контроля (рис. 3.1).

Технологические операции – законченная заключительная часть технологической операции, обеспечивающая условия для начала следующей технологической операции.

***Информационная технология***

***ПРОЦЕДУРЫ***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сбор и регистрация информации | Передача информации | Обработка информации | Хранение, поиск информации | Анализ, подготовка принятия решений |
| ***ОПЕРАЦИИ*** | | | | |
| Сбор | Ввод в каналы связи, в систему передачи данных | Ввод информации в систему | Хранение | Анализ исходной информации |
| Передача | Преобразование из цифровой формы в аналоговую | Контроль ввода | Запрос | Моделирование |
| Регистрация в машинном носителе, в документе | Передача информации | Обработка информации | Поиск | Прогноз |
| Ввод в информационную систему | Вывод сообщений с обратным преобразованием | Ввод и контроль вывода | Контроль поиска | Анализ и корректировка |
| Контроль ввода и регистрации | Контроль вывода | Отображение результатов | Выдача и актуализация данных | Подготовка принятия решений |
|  |  |  | Контроль |  |

**Рис. 3.1. Состав процедур и операций информационной технологии.**

Бурное развитие ИТ во всех социально значимых областях жизни человечества в конце XX в. потребовали упорядочения и классификации этой предметной области.

Бухгалтерский учет

Банковская деятельность

Налоговая деятельность

Страховая деятельность

Другие

***По обслуживаемым предметным областям***

***По функциональным и предметным особенностям***

Функционально-ориентированные

Предметно-ориентированные

Электронная обработка данных

Автоматизация функций управления

Поддержка принятия решений

Электронный офис

Экспертная поддержка

***По степени охвата задач управления***

Работа с текстовым редактором

Работа с табличным процессором

Работа с СУБД

Работа с графическими объектами

Мультимедийные системы

***По классу реализуемых технологических операций***

Гипертекстовые системы

Пакетные

Диалоговые

Сетевые

***По типу пользовательского интерфейса***

Локальные

Многоуровневые

Распределительные

***По способу построения сети***

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Рис. 3.2. Классификация ИТ по ряду признаков.**

По ***обслуживаемым предметным областям*** автоматизированные информационные технологии подразделяются на технологии:

* бухгалтерского учета;
* банковской деятельности;
* налоговой деятельности;
* страховой деятельности;
* государственном управлении;
* муниципальном управлении и местном самоуправлении;
* сфере организационного управления;
* сфере маркетинга;
* финансово-банковской сфере;
* производственных процессах (промышленность, строительство, сельское хозяйство);
* сфере интеллектуального потенциала (образование, научно-исследовательские, опытно-конструкторские, опытно-технологические и проектные работы, стандартизация и нормирование, патентование, эксперименты и испытания) и др.

Функционально-ориентированные ИТ делятся на ИТ:

* математических вычислений;
* аналитических и символьных преобразований;
* математического моделирования алгоритмизации;
* программирования;
* обработки текстовой информации;
* обработки табличной информации;
* деловой графики;
* машинной графики;
* обработки изображений;
* обработки сигналов;
* передачи и распределения информации и др.

Предметно-ориентированные технологии включают:

* информационно-поисковые системы;
* базы данных и базы знаний;
* экспертные системы;
* системы автоматизации научных исследований;
* системы автоматизированного проектирования;
* системы автоматизированного профессионального труда;
* системы автоматизации производства;
* обучающие системы;
* настольно-издательские системы;
* системы для перевода с одного языка на другой;
* телеконференции и др.

Проблемно-ориентированные технологии классифицируют на ИТ:

* медицинских систем;
* общего и специального профессионального обучения;
* страховых, финансовых и банковских систем;
* средств массовой информации;
* средств социальной реабилитации;
* игровых и развлекательных систем;
* для применения в быту.

По ***типу пользовательского интерфейса*** автоматизированные информационные технологии делятся на:

* пакетные ИТ (централизованной распределенной обработки);
* диалоговые ИТ;
* сетевые (многопользовательские) ИТ.

По ***способу построения*** сети ИТ можно разделить на:

* локальные;
* многоуровневые;
* распределенные.

По ***способу управления производством*** можно выделить:

* ИТ управления по отклонению;
* ИТ управления по возмущению;
* ИТ ситуационного управления.

***По степени охвата задач управления*** различают следующие ИТ:

* электронная обработка экономических данных;
* автоматизация функций управления;
* поддержка принятия решений;
* электронный офис;
* экспертнаяподдержка и пр.

***По классу реализуемых технологических операций*** выделяют такие АИТ:

* работа с текстовым редактором;
* операции с табличным процессором;
* работа с системой управления базами данных (СУБД);
* работа с графическими объектами;
* мультимедийные системы;
* гипертекстовыесистемы.

С точки зрения *вида обрабатываемой информации* можно выделить ИТ:

1. Технология формирования документов включает процессы создания и преобразования документов.

2. Технология обработки изображений строится на анализе преобразований и трактовке изображений. В частности, видеотехнология применяется для создания видеосюжетов, фильмов, деловой графики и др.

3. Обработка текстов включает ввод текста, его подготовку, оформление и вывод. В частности, гипертексты связаны с представлением текстов как связанных блоков текстовой информации.

4. Обработка таблиц осуществляется комплексом прикладных программ, осуществляющих ввод и обновление данных в таблицы, выполнение расчетов по формулам и пр.

5. Технология обработки речи, включая ее распознавание и синтез.

6. Технология обработки преобразования сигналов.

7. Технология электронной подписи.

8. Электронный офис, базирующийся на обработке данных, таблиц, текстов, изображений, графиков.

9. Электронная почта и пр.

В зависимости от роли человека в процессе управления различают два вида информационных технологий:

• информационно-справочные (пассивные), поставляющие информацию оператору после его запроса системы;

• информационно - советующие (активные), которые выдают абоненту предназначенную для него информацию по ситуации или периодически через определенные промежутки времени.

*По степени охвата задач управления* различают следующие АИТ:

• электронная обработка экономических данных;

• автоматизация функций управления;

• поддержка принятия решений;

• электронный офис;

К универсальным информационным технологиям, используемым в экономике, относятся:

\* технология работы с текстовым редактором (MSWord);

\* технология работы с табличным редактором (MSExcel);

\* компьютерная графика (Paint);

\* сжатие информации (WinZip, WinRar);

\* перевод бумажных документов в электронную форму;

\* технология распознавания образов (FineReader);

\* технология обработки изображений документов (ImagingSystem);

\* технология оптического распознавания символов (OpticalCharacterRecognition -OCR);

\* технология баз данных (СУБД);

\* системы управления документами (СУД);

\* системы автоматизации деловых процедур (WorkFlowSystem);

\* сетевые информационные технологии.

***По степени централизации*** технологического процесса ИТ в системах управления делят на централизованные, децентрализованные и комбинированные технологии.

С точки зрения ***вида обрабатываемой информации*** можно выделить ИТ:

- документационного обеспечения управления;

- обработки изображений строится на анализе преобразований и трактовке изображений. В частности, видеотехнология применяется для создания видеосюжетов, фильмов, деловой графики и др.;

- обработка текстов, включая ввод текста, его подготовку, оформление и вывод;

- обработка таблиц, включая ввод и обновление данных в таблицы, выполнение расчетов по формулам и пр.;

- технология обработки речи, включая ее распознавание и синтез;

- технология электронной подписи;

- электронный офис, базирующийся на обработке данных, таблиц, текстов, изображений, графиков;

- электронная почта и пр.

Каждая из этих ИТ подразделяется по ряду признаков. В частности ИТ документационного обеспечения можно подразделить по делопроизводственным функциям (табл. 3.3).

**Таблица 3.3.**

**Информационные технологии документационного обеспечения управления**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Делопроизводственные функции** | **Основные универсальные ИТ, ориентированные на выполнение делопроизводственных функций** |
| Создание документа: подготовка содержания, составление, оформление; подготовка бланка; коллективная работа по созданию документа. | Технологии работы с информацией различного типа, в частности текстовый редактор (процессор), табличный процессор, графический редактор.  Технология баз данных.  Интеллектуальные ИТ (электронные словари и переводчики).  Сетевые ИТ. |
| Прием и передача информации. | Сетевые ИТ. ИТ, поддерживающие факсимильную связь.  Электронная почта. |
| Регистрация документов и контроль их исполнения. | Технология баз данных. |
| Хранение информации и организация доступа к ней; справочно-информационная деятельность. | Технология преобразования бумажного документа в электронный.  Технология баз данных.  Технологии создания каталогов системы Windows.  Технологии сжатия информации.  Технологии поиска информации.  Технологии, обеспечивающие безопасность электронного документооборота. |
| Информационное обеспечение процедур принятия решений. | Интеллектуальные ИТ (экспертные системы, аналитические информационные системы). Технология баз данных. |

**Этапы развития ИТ**

Информационные технологии прошли ряд этапов.

* **1 этап** (до второй половины XIX в.) – «ручная» информационная технология, инструментарий – перо, чернильница, книга…
* **2 этап** (с конца XIX в.) – «механическая» технология, инструментарий – пишущая машинка, телефон, диктофон…
* **3 этап** (с начала 60-х гг. XX в.) – «электронная» технология с организацией централизованной обработки экономических данных на базе ВЦ, инструментарий – большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение. Для этого этапа характерно решение трудоемких задач, в частности, в области бухгалтерского учета с централизованным коллективным использованием вычислительных средств в виде ВЦ. *Централизованная обработка* экономических данных имеет ряд *преимуществ*:

- возможность обращения пользователей к большим массивам информации в виде баз данных и к информационной продукции широкой номенклатуры;

- сравнительная легкость внедрения новых решений благодаря наличию специализированных подразделений предприятия (вычислительных центров).

*Недостаткицентрализованной обработки*:

- ограничена ответственность пользователей за результаты решения экономических задач;

- ограничены возможности пользователя по получению и использованию информации.

* **4 этап** (с середины 80-х гг. XX в.) – «компьютерная» децентрализованная обработка экономических данных, инструментарий – персональный компьютер с широким спектром программных продуктов разного назначения, для разных специалистов. Происходит смещение технологических процессов с ориентацией на индивидуального пользователя, с внедрением частичной децентрализации и полной децентрализованной обработки данных.

*Достоинства децентрализованной обработки*:

- повышается ответственность пользователей за качество результатов решения экономических задач;

- появляются возможности для проявления инициативы и творческого развития пользователя.

*Недостатками децентрализованной обработки* экономических данных являются:

- сложность стандартизации из-за большого числа уникальных достижений;

- психологическое неприятие пользователями рекомендуемых стандартов и готовых продуктов;

- неравномерность развития уровня информационной технологии на местах и зависимость этого уровня от квалификации пользователя.

* **5 этап** (с начала 90-х гг. XX в.) – «сетевая компьютерная» технология, инструментарий – сети разных типов ЭВМ (микро-ЭВМ, мини-ЭВМ, большие ЭВМ).

Ориентировка меняется на использование локальных сетей компьютеров с выходом на региональные и глобальные сети (Internet, SWIFT и др.). Ориентация технологических процессов вновь смещается в сторону централизованной обработки экономических данных.

В настоящее время используется понятие «новая информационная технология». Это понятие предполагает:

1. Использование персональных компьютеров, сетей ЭВМ, супер-ЭВМ.

2. Наличие коммуникационных средств.

3. Наличие диалоговой (интерактивной) работы с компьютером.

4. Наличие интеграционного подхода.

5. Гибкость процессов изменения данных и постановок задач.

6. Ориентация на бизнес-процессы (реинжиниринг) и пр.

В настоящее время к новым ИТ можно отнести:

1. Интернет-технологии. Среди популярных услуг предоставление различного рода документов, распространение программ, текстов, книг, служба новостей, электронная почта и многое другое.

2. Системы «искусственного» интеллекта, реализуемые различными средствами: нейронными сетями, генетическими алгоритмами и др.

3. Видеотехнологии и мультимедиатехнологии.

4. Объектно-ориентированная технология, основанная на выявлении и установлении взаимодействия множества объектов, используется при создании компьютерных систем на стадии проектирования и программирования.

5. Технология управления знаниями, в которой идет распространение знаний и др. При рассмотрении новых информационных технологий необходимо учитывать следующее:

• срок замены существующих технологий на новые, более эффективные постоянно сокращается и составляет до 2-3 лет;

• российский рынок технологий ориентирован на технические и программные средства зарубежного производства, но и повышается общая доля отечественных разработок информационных технологий по отношению к количеству адаптируемых зарубежных.

3.3 Технологии автоматизированного офиса, использования текстовых и табличных редакторов

Процесс автоматизации офиса начался с рутинной секретарской работы, и лишь позднее заинтересовал инженерно-технических работников и менеджеров в их дальнейшей информатизации.

В настоящее время известно несколько десятков коммерчески доступных программных продуктов, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: текстовый процессор, электронная почта, аудио почта, табличный процессор, электронный календарь, компьютерные конференции, телеконференции, хранение изображений, видеотекст, а также специализированные программы контроля исполнительской дисциплины: ведения документов, проверки исполнения приказов и т.д. (рис. 3.4).

Информация из внутренней и внешней среды

**Некомпьютерные офисные технологии**

Конференции

Аудио Видео

Факсимильная связь

Ксерокс

Детекторы подсчета (проверки денежных купюр)

Другие средства оргтехники

**Компьютерные офисные технологии**

Текстовый процессор

Электронная почта

Табличный процессор

Электронный календарь

Компьютерные конференции

Видеотекст

Хранение изображений

Управленческие программы

**2 Основные технологии автоматизации офиса**

**Рис. 3.4. Информация для внутреннего и внешнего использования.**

К офисным технологиям относится использование и некомпьютерных средств: аудио- и видеоконференций, факсимильная связь, ксерокс и другие средства оргтехники.

**Информационные технологии управления.** Целью информационных технологий управления является информатизация персонала, в обязанности которого входит принятие решений. Источниками информации для этого служат данные, накапливаемые на основе анализа операций, проводимых фирмой, и нормативных сведений, отражающих планируемое состояние фирмы (или ее подразделений). Результатами решения задач управления является формирование регулярных и специальных отчетов для оценки прошлого, настоящего и вероятного будущего фирмы.

Особенно эффективным для менеджера, принимающего решения, является отражение в отчете отклонений состояния хозяйственной деятельности фирмы от ее запланированного состояния.

На этом этапе решаются следующие задачи обработки данных:

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

Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов:

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

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

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

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

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

Чрезвычайные отчеты содержат данные исключительного (чрезвычайного) характера.

Информационные технология поддержки принятия решения развиваются вместе с широким распространением ПЭВМ, соответствующих пакетов прикладных программ, а также с достижением в области информационного моделирования человеческого интеллекта.

Особенностями информационной технологии поддержки принятия решений являются:

* наличие качественно новой организации взаимодействия компьютера и человека, задающего входные данные и оценивающего полученный результат вычислений;
* ориентация на решение плохо формализованных задач;
* широкое применение математических моделей и методов решения задач на их основе;
* высокая приспосабливаемость к особенностям имеющегося технического и программного обеспечения, а также требованиям пользователя;
* возможность использования на различных уровнях управления с частой координацией возможных решений.

Источниками данных для поддержки принятия решений является внешняя и внутренняя информация, в частности, заимствованная у предыдущих технологий, а также база стратегических, тактических оперативных моделей. Использование моделей обеспечивает описание и оптимизацию некоторого объекта или процесса

В программную подсистему поддержки принятия решений входит система управления базой данных (СУБД), система управления базой моделей (СУБМ) и система интерфейса между пользователем и компьютером. Интерфейс определяет:

* язык пользователя (с помощью клавиатуры, «мыши», голосом и пр.);
* язык сообщений (выдача данных в форме диалога: режима меню, запросно-ответного режима, командного режима и пр.);
* знания пользователя – комплекс знаний пользователя для работы с системой.

**Технология использования текстовых редакторов**

Программа MicrosoftWord представляет собой мощный текстовый процессор, исполь­зуемый для создания и редактирования документов, вставки и удаления текста и графиче­ских изображений. С его помощью могут быть созданы печатные документы широкого спектра назначения: отчеты, методические материалы, бланки, серийные письма и т.д. Программа является составной частью пакета сервисных программ MicrosoftOffice, соз­данного для удовлетворения различных профессиональных и иных запросов.

**Технология использования табличного редактора**

В любой сфере деятельности найдется множество задач, исходные и результатные данные которых должны быть представлены в табличном виде. Универсальность таблиц и необходимость постоянно учитывать в них взаимозависимость между клетками натолкнули программистов на мысль о создании универсальной программы работы с таблицами — табличного процессора.

Табличные процессоры (электронные таблицы или ЭТ) относятся к той категории пакетов прикладных программ (ППП), которые совершили настоящую революцию в использовании персональных компьютеров (ПК) в сфере бизнеса, освободив человека от выполнения многочисленных рутинных операций при обработке документов табличного вида и положив начало новой концепции «электронного» офиса. Их популярность во всем мире исключительно велика и в настоящее время ППП, реализующие функции ЭТ, считаются обязательными элементами автоматизации управленческой деятельности.

Табличные редакторы (иногда их называют также электронные таблицы) на сегодняшний день, одни из самых распространенных программных продуктов, используемые во всем мире. Они без специальных навыков позволяют создавать достаточно сложные приложения, которые удовлетворяют до 90% запросов средних пользователей.

Табличные редакторы появились практически одновременно с появлением персональных компьютеров, когда появилось много простых пользователей не знакомых с основами программирования. Первым табличным редактором, получившим широкое распространение, стал Lotus 1-2-3, ставший стандартом де-факто для табличных редакторов:

- Структура таблицы (пересечения строк и столбцов создают ячейки, куда заносятся данные);

- Стандартный набор математических и бухгалтерских функций (обычно для бухгалтерии и применялись табличные редакторы);

- Возможности сортировки данных;

- Наличие средств визуального отображения данных (диаграмм).

В СССР получили широкое распространение два табличных редактора SuperCalc и QuattroPro. С появлением Microsoft® Windows и его приложений стандартом де-факто стал табличный редактор Microsoft® Excel (MSExcel).

**Особенности Microsoft EXCEL**

Он предоставляет пользователю:

\* возможность анализа и управления данными (автоматический расчет итоговых и промежуточных данных, структуризация иконсолидация данных, использование сводных таблиц, отчетов и др.);

\* широкие возможности математического, статистического играфического анализа данных;

\* эффективное моделирование проблем вида «что будет, если»;

\* развитый интерфейс с другими популярными пакетами;

\* импорт необходимых данных из различных источников (включая базы данных OLAP), поддержку XML-формата;

\* возможность разработки пользовательских программ на языке высокого уровня (VBA);

\*поддержку средств мультимедиа;

\* наличие инструментария для работы в сети Интернет и др.

Помимо типовых операций по обработке таблиц MSExcel предоставляет пользователю возможность использовать свыше 800 встроенных и дополнительных функций, автоматизирующих проведение наиболее часто используемых вычислений в различных сферах человеческой деятельности.

MSExcel является мощным универсальным инструментом по решению задач в сфере экономики и финансов.

Типичные экономико-математические приложения MSExcel используются для:

• структуризации и первичной логической обработки данных;

• статистической обработки данных, анализа и прогнозирования;

• проведения финансово-экономических, расчетов;

• решения уравнений и оптимизационных задач.

Функции статистических методов обработки и анализа данных в MSExcel реализованы в виде специального программного расширения - надстройки *Пакет анализа,* которая устанавливается по желанию пользователя.

**3.4 Нейросетевые технологии в финансово-экономической деятельности**

Одним из наиболее интересных приложений нейронных сетей в последние годы стали именно задачи финансовой деятельности. На рынке появляется огромное количество как универсальных нейропакетов, которые зачастую используются для решения задач технического анализа, так и специализированных экспертных систем и нейропакетов для решения многих других, зачастую более сложных и трудно формализуемых задач из финансовой области. В настоящее время имеет место широкое появление на отечественном рынке компьютеров и программного обеспечения нейропакетов и нейрокомпьютеров, предназначенных для решения финансовых задач. Те банки и крупные финансовые организации, которые уже используют нейронные сети для решения своих задач, понимают, насколько эффективным средством могут быть нейронные сети для задач с хорошей статистической базой, например при наличии достаточно длинных временных рядов, в том числе и многомерных.

В 2016 году о нейронных сетях услышал мир благодаря наработкам Google, Microsoft (ряд сервисов для идентификации изображений), стартапы MSQRD, Prisma и другие.

Нейросетевые технологии оперируют биологическими терминами, а методы обработки данных получили название генетических алгоритмов, реализованных в ряде версий нейропакетов, известных в России. Это профессиональные нейропакеты Brain Maker Professionalv.3.11 и Neurofo-resterv.5.1, в которых генетический алгоритм управляет процессом общения на некотором множестве примеров, а также стабильно распознает и прогнозирует новые ситуации с высокой степенью точности даже при появлении противоречивых или неполных знаний. Причем обучение сводится к работе алгоритма подбора весовых коэффициентов, который реализуется автоматически без участия пользователя-аналитика. Все результаты обработки представляются в графическом виде, удобном для анализа и принятия решений.

Использование нейросетевых технологий как инструментальных средств перспективно в решении множества плохо формализуемых задач, в частности при анализе финансовой и банковской деятельности, биржевых, фондовых и валютных рынков, связанных с высокими рисками моделей поведения клиентов, и др. Точность прогноза, устойчиво достигаемая нейросетевыми технологиями при решении реальных задач, уже превысила 95%. На мировом рынке нейросетевые технологии представлены широко – от дорогих систем на суперкомпьютерах до ПК, делая их доступными для приложений практически любого уровня.

К основным преимуществам нейронных сетей можно отнести:

* + способность обучаться на множестве примеров в тех случаях, когда неизвестны закономерности развития ситуации и функции зависимости между входными и выходными данными. В таких случаях (к ним можно отнести до 80% задач финансового анализа) пасуют традиционные математические методы;
  + способность успешно решать задачи, опираясь на неполную, искаженную и внутренне противоречивую входную информацию;
  + эксплуатация обученной нейронной сети по силам любым пользователям;
  + нейросетевые пакеты позволяют исключительно легко подключаться к базам данных, электронной почте и автоматизировать процесс ввода и первичной обработки данных;
  + внутренний параллелизм, присущий нейронным сетям, позволяет практически безгранично наращивать мощность нейросистемы, т.е. сверхвысокое быстродействие за счет использования массового параллелизма обработки информации;
  + толерантность к ошибкам: работоспособность сохраняется при повреждении значительного числа нейронов;
  + способность к обучению: программирование вычислительной системы заменяется обучением;
  + способность к распознаванию образов в условиях сильных помех и искажений.

Появление столь мощных и эффективных средств не отменит традиционные математические и эконометрические методы технического анализа, или сделает ненужной работу высококлассных экспертов. В качестве нового эффективного средства для решения самых различных задач нейронные сети просто приходят – и используются теми людьми, которые их понимают, которые в них нуждаются и которым они помогают решать многие профессиональные проблемы. Не обязательно насаждать нейронные сети или пытаться доказать их неэффективность путем выделения присущих им особенностей и недостатков - нужно просто относиться к ним, как к неизбежному следствию развития вычислительной математики, информационных технологий и современной элементной базы.

*Под нейрокомпьютером* понимается любое вычислительное устройство, реализующее работу нейронных сетей, будь то специальный нейровычислитель или эмулятор нейронных сетей на персональном компьютере. *Под нейронной сетью (НС)* – вид вычислительной структуры, основанной на использовании нейроматематики - нового направления математики, находящегося на стыке теории управления, численных методов и задач классификации, распознавания образов. Для решения конкретных задач используются пакеты прикладных программ-эмуляторов работы нейронных сетей – *нейропакеты*, нейросетевые и гибридные экспертные системы, специализированные параллельные вычислители на базе нейрочипов.

Модели НС могут быть программного и аппаратного исполнения.

Несмотря на существенные различия, отдельные типы НС обладают несколькими общими чертами.

Во-первых, основу каждой НС составляют относительно простые, в большинстве случаев – однотипные, элементы (ячейки), имитирующие работу нейронов мозга. Далее под нейроном будет подразумеваться искусственный нейрон, то есть ячейка НС. Каждый нейрон характеризуется своим текущим состоянием по аналогии с нервными клетками головного мозга, которые могут быть возбуждены или заторможены. Он обладает группой *синапсов* – однонаправленных входных связей, соединенных с выходами других нейронов, а также имеет *аксон –* выходную связь данного нейрона, с которой сигнал (возбуждения или торможения) поступает на синапсы следующих нейронов. Общий вид нейрона приведен на рис. 3.5. Каждый синапс характеризуется величиной синаптическои связи или ее весом wi, который по физическому смыслу эквивалентен электрической проводимости.

Ячейка нейрона

Аксон

Выход

Y

Синапсы

Входы

X3

X2

X1

X

W1

W2

W3

Wn

**Рис. 3.5. Искусственный нейрон.**

Текущее состояние нейрона определяется, как взвешенная сумма его входов:

В зависимости от функций, выполняемых нейронами в сети, можно выделить три типа:

* + входные нейроны, на которые подается вектор, кодирующий входное воздействие или образ внешней среды; в них обычно не осуществляется вычислительных процедур, а информация передается с входа на выход путем изменения их активации;
  + выходные нейроны, выходные значения которых представляют выходы нейросети;
  + промежуточные нейроны, составляющие основу нейронных сетей.

В большинстве нейронных моделей тип нейрона связан с его расположением в сети. Если нейрон имеет только выходные связи, то это входной нейрон, если наоборот – выходной нейрон. В процессе функционирования сети осуществляется преобразование входного вектора в выходной, переработка информации.

Каждый нейрон распознаёт и посылает сигнал об одном простом событии, он не посылает много сигналов и не распознает много событий. Синапс позволяет единственному сигналу иметь различные воздействия на связанные с ним нейроны. Распознавание более сложных событий есть работа группы взаимосвязанных нейронов (НС) и несколько биологических нейронных сетей функционируют взаимосвязанно для обработки всё более сложной информации.

Нейронная сеть состоит из слоев нейронов, которые соединены друг с другом. Детали того, как нейроны соединены между собой, заставляют задуматься над вопросом проектирования НС. Некоторые нейроны будут использоваться для связи с внешним миром, другие нейроны - только с нейронами. Они называются скрытыми нейронами.

Современные возможности аппаратной реализации НС можно обобщенно оценить следующим образом:

- число моделируемых нейронов – до 5 млн.;

- число моделируемых связей – до 5 млн.;

- скорость моделирования – до 500 млн. переключений связей/сек.

Нейрокомпьютеры различают:

* *универсальные* (позволяют реализовывать большое число моделей нейронных сетей и может применяться для решения разнообразных задач);
* с*пециализированные* (предназначенном для решения узкого заранее заданного класса задач)

Для любого алгоритма существует нейронная сеть, которая его реализует. То есть нейронные сети являются универсальными вычислительными устройствами. Однако существует очень много практических задач, которые могут быть эффективно решены на серийных компьютерах. Поэтому в настоящее время основное внимание уделяется разработке специализированных НС.

Существует несколько классификаций известных нейросетей:

* *по типам структур нейронов:*
  + **гомогенные сети** (однородные) состоят из нейронов одного типа с единой функцией активации;
  + **гетерогенные сети** (входят нейроны с различными функциями активации).
* *по типу оперируемых сигналов:*
  + **бинарные** оперируют только двоичными сигналами, и выход каждого нейрона может принимать значение либо логического ноля (заторможенное состояние), либо логической единицы (возбужденное состояние);
  + **аналоговые**;
* *по переменам состояний*
  + **синхронные**, т.е. в каждый момент времени лишь один нейрон меняет свое состояние;
  + **асинхронные**, т.е. состояние меняется сразу у целой группы нейронов, как правило, у всего слоя. Алгоритмически ход времени в нейронных сетях задается итерационным выполнением однотипных действий над нейронами;
* *по возможностям обучения:*
  + предварительно обученные (**неадаптивные**);
  + самообучающиеся (**адаптивные**);
* *по архитектуре:*
  + полносвязные;
  + многослойные или слоистые;
  + слабосвязные (с локальными связями).

В **полносвязных нейросетях** каждый нейрон передает свой выходной сигнал остальным нейронам, в том числе и самому себе. Все входные сигналы подаются всем нейронам. Выходными сигналами сети могут быть все или некоторые выходные сигналы нейронов после нескольких тактов функционирования сети.

В **многослойных нейронных сетях** нейроны объединяются в слои. Слой содержит совокупность нейронов с едиными входными сигналами. Число нейронов в слое может быть любым и не зависит от количества нейронов в других слоях. В общем случае сеть состоит из Q слоев, пронумерованных слева направо. Внешние входные сигналы подаются на входы нейронов входного слоя (его часто нумеруют как *нулевой*), а выходами сети являются выходные сигналы последнего слоя, Кроме входного и выходного слоев в многослойной нейронной сети есть один или несколько скрытых слоев. Связи от выходов нейронов некоторого слоя q к входам нейронов следующего слоя (q+1) называются *последовательными*, а между нейронами одного слоя называют *латеральными* (боковыми).

**Этапы построения нейросети**

Любая работа с нейросетью начинается с **определения задач (1 этап)**, которые она должна решать, т.е. с определения функций выходов.

Привычной стала необходимость привлечения квалифицированных экспертов.

В общем случае сеть может решать как задачи классификации (дискретные выходы), так и задачи предсказания (непрерывные выходы).

Процесс обучения нейросети рассмотрим на примере прогнозирования показателей финансового рынка.

При выборе функции выхода необходимо всегда проводить предварительный анализ и оценивать возможность его предсказания. Примером может быть исследование прогнозирования цен High, Low, Close для российского рынка акций на день вперед. Цена Close прогнозируется наихудшем образом и имеет наибольшую ошибку. А цены High и Low прогнозируются с переменным успехом для разных акций. Вывод о худшем прогнозировании цены Close можно обосновать тем, что в конце торгов последние сделки делают крупные операторы рынка, и их поведение не поддается формализации.

Вопрос о построении сети решается в два этапа:

* выбор архитектуры сети (число входов, передаточные функции; способ соединения входов между собой; что взять в качестве входов и выходов сети);
* подбор весов (обучение) сети.

Каждая группа моделей нейронных сетей может быть использована для решения лишь некоторого ограниченного класса практических задач. Так, многослойные и полносвязные нейронные сети используются для распознавания образов и адаптивного управления; нейронные сети с локальными связями - для обработки изображений и некоторых других частных задач. Для решения задач линейной алгебры используются многослойные сети с особыми передаточными функциями.

Выбор оптимальной архитектуры сети в как правило производится на основании опыта и знаний.

Большой размер нейросети приводит к затруднению обучения (для сети с 50 входами и 20 нейронами это задача оптимизации в 1000-мерном пространстве). Также уменьшаются обобщающие свойства сети, она начинает просто запоминать обучающую выборку. Такая сеть будет отлично «прогнозировать» на обучающей выборке, но на новых данных прогноз будет плохим. Чтобы избежать эффекта запоминания объем данных должен быть достаточно большим. Например, для прогнозирования российских акций на день вперед минимальный рекомендуемый размер выборки - около 200-250 дней.

Выбор структуры НС осуществляется в соответствии с особенностями и сложностью задачи. Для решения некоторых отдельных типов задач уже существуют оптимальные, на сегодняшний день, конфигурации. Если же задача не может быть сведена ни к одному из известных типов, разработчику приходится решать сложную проблему синтеза новой конфигурации. При этом он руководствуется несколькими основополагающими принципами: возможности сети возрастают с увеличением числа ячеек сети, плотности связей между ними и числом выделенных слоев; сложность алгоритмов функционирования сети (в том числе, например, введение нескольких типов синапсов – возбуждающих, тормозящих и др.) также способствует усилению мощи НС. Вопрос о необходимых и достаточных свойствах сети для решения того или иного рода задач представляет собой целое направление нейрокомпьютерной науки. Так как проблема синтеза НС сильно зависит от решаемой задачи, дать общие подробные рекомендации затруднительно. В большинстве случаев оптимальный вариант получается на основе интуитивного подбора.

Очевидно, что процесс функционирования НС, то есть сущность действий, которые она способна выполнять, зависит от величин синаптических связей, поэтому, задавшись определенной структурой НС, отвечающей какой-либо задаче, разработчик сети должен найти оптимальные значения всех переменных весовых коэффициентов (некоторые синаптические связи могут быть постоянными).

Этот этап называется обучением НС, и от того, насколько качественно он будет выполнен, зависит способность сети решать поставленные перед ней проблемы во время эксплуатации. На этапе обучения кроме параметра качества подбора весов важную роль играет время обучения. Как правило, эти два параметра связаны обратной зависимостью и их приходится выбирать на основе компромисса.

Обучение НС может вестись с учителем или без него. В первом случае сети предъявляются значения как входных, так и желательных выходных сигналов, и она по некоторому внутреннему алгоритму подстраивает веса своих синаптических связей. Во втором случае выходы НС формируются самостоятельно, а веса изменяются по алгоритму, учитывающему только входные и производные от них сигналы.

Существует большое множество различных алгоритмов обучения, которые однако делятся на два больших класса: детерминистские и стохастические. В первом из них подстройка весов представляет собой жесткую последовательность действий, во втором - она производится на основе действий, подчиняющихся некоторому случайному процессу.

Задача, решаемая данной сетью в качестве ассоциативной памяти, как правило, формулируется следующим образом. Известен некоторый набор двоичных сигналов (изображений, звуковых оцифровок, прочих данных, описывающих некие объекты или характеристики процессов), которые считаются образцовыми. Сеть должна уметь из произвольного неидеального сигнала, поданного на ее вход, выделить («вспомнить» по частичной информации) соответствующий образец (если такой есть) или «дать заключение» о том, что входные данные не соответствуют ни одному из образцов.

**Вторым** и наиболее важным **этапом** является **определение состава** входов. Нейросеть умеет отсеивать незначимые входы, но каждый «лишний» вход утяжеляет сеть, затрудняет обучение, а главное снижает качество прогноза. При большом числе «лишних» входов нейросеть чаще всего делает прогноз по типу «сегодня будет как вчера, завтра будет как сегодня». Поэтому необходимо очень аккуратно подходить к добавлению новых входов. Вообще, на входы нейросетей можно подавать самую разнообразную информацию, как дискретную (различные события) так и непрерывную (цены, индексы, индикаторы). Состав входов обычно является наиболее «сокровенной» тайной разработчика нейросети и держится в секрете. Наиболее значимыми входами являются индикаторы технического анализа и различные фондовые индексы.

При правильном обучении НС все основные ее ошибки связанны с недостатком входной информации и глобальным изменением состояния объекта прогнозирования. Например, прогноз максимальной цены на день вперед для НК Лукойл дает наибольшие ошибки прогноза в дни выхода каких-либо новостей, которые сильно влияли на российский рынок акций. НС не может прогнозировать такие события, как отставки премьер-министров, начало войны, итоги собраний акционеров и другие фундаментальные факторы. Но и в этих случаях нейросеть будет полезной, если заранее получить два варианта прогнозов – без переломного события и с ним – тогда у трейдера уже будут ценовые уровни при разных сценариях развития событий. И в зависимости от ситуации на рынке выбирается необходимый прогноз.

**Выбор типа нейросетевой технологии** и **метода ее обучения** можно выделить в самостоятельный **этап**. Для решения практических задач часто требуются обучающие выборки большого объема, поэтому в ряде нейропакетов предусмотрены средства, облегчающие процесс формирования и использования обучающих примеров. Однако в настоящее время отсутствует универсальная методика построения обучающих выборок и набор обучающих примеров, как правило, формируется индивидуально для каждой решаемой задачи.

Оказывается, что после многократного предъявления примеров веса сети стабилизируются, причем сеть дает правильные ответы на (почти) все примеры из базы данных. В таком случае говорят, что «сеть натренирована». В программных реализациях можно видеть, что в процессе обучения величина ошибки (сумма квадратов ошибок по всем выходам) постепенно уменьшается. Когда величина ошибки достигает нуля или приемлемого малого уровня, тренировку останавливают, а полученную сеть считают натренированной и готовой к применению на новых данных.

Важно отметить, что вся информация, которую сеть имеет о задаче, содержится в наборе примеров. Считается, что для полноценной тренировки требуется хотя бы несколько десятков-сотен примеров. Обучение сети – сложный и наукоемкий процесс.

Следующим этапом является **этап подготовки данных.** В последние годы конъюнктура финансовых рынков претерпела значительные изменения, следствие которых стала динамичнее. В связи с этим возникла необходимость использования специальных механизмов обучения (неравномерная выборка данных), при которых больший вес имеют более новые данные. Кроме этого, при подготовке данных необходимо руководствоваться следующим правилом: «исходные данные должны быть непротиворечивы». Для решения этой проблемы, возможно, потребуется увеличить количество входов.

В процессе работы, периодически по мере изменения рынка, и его перехода на новые уровни (исторические минимум или максимум), необходимо проводить переобучение нейросетей на новых данных.

Последними **этапами** можно считать проведение **тестирования нейросети** и ее **запуск для получения прогнозов** и **оценка результатов**.

Тестирование обученной сети может проводиться либо на одиночных входных сигналах, либо на тестовой выборке, которая имеет структуру, аналогичную обучающей выборке, и также состоит из пар («вход», «требуемый выход»). Обычно, обучающая и тестовая выборки не пересекаются. Тестовая выборка строится индивидуально для каждой решаемой задачи. Если результаты тестирования не удовлетворяют, то просматривается набор входных данных, изменяют некоторые учебные программы или перестраивают сеть.

Выходные данные могут быть представлены как числовыми данными, так и текстовыми, преобразованными в уникальный набор чисел в зависимости от класса выполняемой задачи.

Различают два типа выходных сигналов:

1. **Дискретные.** Такие выходные сигналы используются для решения задач распознавания и классификации, причем как имеющихся объектов, так и вновь вводимых, ранее неизвестных. При этом данные для обучения и классы классифицируемых объектов могут быть самой различной природы, условием построения хорошей модели будет лишь наличие корреляции между ними, причем в самой неявной и неформализуемой форме. Примером выходных классификации может быть обычная гистограмма, определения состоятельности предприятия.

2. **Непрерывные.** Выходные сигналы используются для задач аппроксимации и экстраполяции величин, имеющих абсолютные значения и используются для построения прогнозов и функциональных зависимостей для различной информации, причем сразу по нескольким переменным (критериям оценки).

Главная ценность нейронных технологий состоит в том, что они позволяют прогнозировать будущее. Однако нейросети – это не волшебная палочка и думать все равно нужно, потому что качество прогнозов определяется, прежде всего, уровнем профессионализма пользователя.

В табл. 3.6. перечислены основные классы задач, возникающих в финансовой области, которые эффективно решаются с помощью нейронных сетей.

**Таблица 3.6.**

**Основные классы задач, решаемых с использованием нейронных сетей.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Нейросетевое приложение*** | ***Решаемые задачи*** |
| Прогнозирование временных рядов на основе нейросетевых методов обработки. | Валютный курс.  Спрос и котировки акций.  Фьючерсные контракты и др. |
| Страховая деятельность банков. | Оценка риска страхования инвестиций на основе анализа надежности проекта.  Оценка риска страхования вложенных средств. |
| Прогнозирование банкротств на основе нейросетевой системы распознавания. | Анализ надежности фирмы с точки зрения возможности ее банкротства с помощью нейросетевой системы распознавания и выдача результата в дискретном виде (да - нет).  Анализ величины вероятности банкротски фирмы на основе многокритериальной оценки с построением нелинейной модели с помощью нейронных сетей (пример результата 74 вероятности банкротства). |
| Определение курсов облигаций и акций предприятий в целях вложения средств в эти предприятия. | Выделение долгосрочных и краткосрочных скачков курсовой стоимости акций на основе нелинейной нейросетевой модели.  Предсказание изменения стоимости акций на основе нейросетевого анализа времени экономических рядов.  Распознавание ситуаций, когда резкое изменение цены акций является результатом биржевой игры с помощью нейросетевой распознавания.  Определение соотношения котировок и спроса. |
| Применение нейронных сетей для решения задач биржевой деятельности. | Поиск взаимосвязи резкого изменения биржевой цены и биржевой активности в зависимости от биржевой игры или инфляционных процессов.  Предсказание цен на товары и сырье вне зависимости от сезона и уровня инфляции (выделение трендов). |
| Прогнозирование экономической эффективности финансирования экономических и инновационных проектов. | Предсказание на основе анализа реализованных ранее проект - на основе временных рядов.  Предсказание на основе соответствия предлагаемого проекта экономической ситуации - построение нелинейной модели на базе нейронной сети. |
| Предсказание результатов займов. | Определение возможности кредитования предприятий. |
| Общие приложения нейронных сетей. | Применение нейронных сетей в задачах маркетинга и розничной торговли (установление цены на новый вид товара на основе многокритериальной оценки).  Моделирование динамики цен на сельско-хозяйственную продукцию в зависимости от климатических условий |

Наиболее популярными нейросетевыми пакетами для решения задач в финансово-кредитной сфере являются *Brain Maker Pro*фирмы California Scientific Software и семейство *The AITrilogy* фирмы Ward Systems.

В настоящее время прогноз курсов иностранных валют определяется экспертизой квалифицированных специалистов в области обмена валют, которые всегда в дефиците. Исследования показывают, что имеется ряд показателей и математических зависимостей, которые дают возможность прогнозирования курса валюты, хотя могут и не относиться к финансовой области непосредственно. Однако динамическая природа рынков не позволяет выделить единственный «точный» показатель, так как условия рынка со временем меняются и решение задачи возможно при использовании сочетания ряда показателей, то есть переход к нелинейной многокритериальной модели. Специалистами Лондонского Ситибанка (Citibank NA London) разработаны коммерческие программы на базе искусственных нейронных сетей для прогнозирования курса валют.

*Страховая деятельность банков* производит оценку риска страхования инвестиций на основе анализа надежности проекта и оценку риска страхования вложенных средств.

Применение нейронных сетей для оценки риска страхования особенно эффективно с точки зрения способности анализировать как ранее накопленные данные по результатам страхования, так и коррелирующие данные, определяемые как дополнительные. Возможна оценка надежности проекта на основе нейросетевой системы распознавания надежности (множество оценок – да, нет).

*Прогнозирование банкротств на основе нейросетевой системы распознавания:*

* анализ надежности фирмы с точки зрения возможности ее банкротства с помощью нейросетевой системы распознавания и выдача результата в дискретном виде (да, нет);
* анализ величины вероятности банкротства фирмы на основе многокритериальной оценки с построением нелинейной модели с помощью НС.

Фактическое банкротство может наступить задолго до того, как негативная ситуация станет очевидной. Сегодня модной экономической теорией является теория антикризисного управления, говорящая о необходимости быстрой диагностики грядущего банкротства тех или иных учреждений. Предсказание банкротства лучше делать не на основе формальных математических выражений, а с учетом предыдущего опыта и статистики. Здесь НС могут оказать поистине неоценимую услугу – «высветить» признаки надвигающегося банкротства (пример результата – 75% вероятности банкротства).

Анализ банкротств, использующий финансовые соотношения, является весьма важным по нескольким соображениям. Во-первых, управление фирмы может выявлять потенциальные проблемы, которые требуют внимания. Во-вторых, инвесторы используют финансовые соотношения для оценки фирм. Наконец, аудиторы используют их как инструмент в оценке деятельности фирм. Данные, используемые для обанкротившихся фирм, могут быть взяты из последних финансовых бюллетеней, вышедших перед тем, как фирмы объявили банкротство.

*Определение курсов облигаций и акций предприятий с целью вложения средств в эти предприятия подразделяется на:*

* выделение долгосрочных и краткосрочных скачков курсовой стоимости акций на основе нелинейной нейросетевой модели;
* предсказание изменения стоимости акций на основе нейросетевого анализа временных экономических рядов;
* распознавание ситуаций, когда резкое изменение цены акций является результатом биржевой игры с помощью нейросетевой системы распознавания;
* определение соотношения котировок и спроса.

Прогнозирующая система может состоять из нескольких нейронных сетей, которые обучаются взаимосвязям между различными техническими и экономическими показателями и периодами покупки и продажи акций. Целью прогноза является выбор наилучшего времени для покупки и продажи акций. Здесь рассматриваются также задачи формирования портфеля ценных бумаг и распознавания шаблонов на графике изменения курсов акций, которые позволяют прогнозировать курс акций на последующем отрезке времени.

*Применение нейронных сетей к задачам анализа биржевой деятельности:*

* нейросетевая система распознавания всплесков биржевой активности;
* анализ деятельности биржи на основе нейросетевой модели;
* предсказание цен на товары и сырье с выделением трендов вне зависимости от инфляции и сезонных колебаний и др.;

*Прогнозирование экономической эффективности финансирования инновационных проектов:*

* предсказание на основе анализа реализованных ранее проектов;
* предсказание на основе соответствия предлагаемого проекта экономической ситуации.

В первом случае используется способность нейронных сетей к предсказанию на основе временных рядов, во втором – построения нелинейной модели на базе нейронной сети.

*Предсказание результатов займов* определяет возможности кредитования предприятий и целесообразность предоставления кредитов и займов без залога. Редко используется при предоставлении займов без залога на основе анализа дополнительной информации о потребителе кредитов. Оценивает риск займа на основе построения нелинейной модели.

*Оценка платежеспособности клиентов* – одна из первых областей банковской деятельности, в которых применение НС дало заметный эффект. Располагая историческими данными по всем таким клиентам, можно натренировать НС таким образом, что на ее входе будут показатели клиента, а на выходе – прогнозируемая степень его платежеспособности. Данные каждого вновь поступившего клиента обрабатываются с целью сбора информации и подаются на вход без перенастройки НС. В каждом банке такие методики реализуются по-своему. Как правило, нейросетевые прогнозы сочетаются с экспертными оценками, которые представлены системой требований, предъявляемых банком к потенциальным заемщикам. Удачным считается прогноз, сбывшийся на 80-90%.

*Оценка недвижимости* включает анализ множества факторов, зависимость между которыми неизвестна, поэтому стандартные методы анализа неэффективны в этом случае. Эксперты-оценщики, работающие в агентствах, не лишены доли субъективизма. НС эффективно решают обе вышеупомянутые проблемы. Примером фирмы, успешно реализующей данные технологии, служит компания Attrasoft (Бостон). Российские агентства недвижимости предпочитают более традиционные методы.

*Рейтингование* – еще одна задача, традиционно поручаемая НС. Однако проблема состоит в том, что большинство рейтингов характеризуют свои объекты по ряду критериев. Рейтинговые компании изобретают свои оригинальные расчетные формулы. В США относительно недавно был предложен следующий способ рейтингования: данные сотен фирм, представленных в многомерном пространстве признаков, были обработаны с помощью самообучающихся нейронных сетей (сетей Кохонена). Все множество компаний, представленных в многомерном пространстве, было разложено на группы (кластеры) и тем самым проранжировано в определенном порядке без приложения каких бы то ни было принудительных критериев. Разумеется, нейросеть не выставляла рейтинги. Она всего лишь сгруппировала объекты и сделала это на высоком уровне.

*Общие приложения нейронных сетей* – это применение нейронных сетей в задачах маркетинга и розничной торговли. Одно из самых «модных» применений нейрокомпьютеров в финансовой области:

* установление цены на новый вид товара на основе многокритериальной оценки;
* моделирование динамики цен на сельскохозяйственную продукцию в зависимости от климатических условий;
* моделирование работы коммунальных служб на основе нейросетевой модели для многокритериального анализа;
* построение модели структуры расходов семьи.

Итак, технологии нейронных сетей и генетических алгоритмов применимы практически в любой области финансов. В некоторых задачах, таких как прогнозирование котировок или распознавание образов, нейросети стали уже привычным инструментом. Нет сомнений, что повсеместное проникновение новых технологий и в другие подобные области только вопрос времени.

Первый представитель самых распространенных нейропакетов семейство Brain Maker фирмы CSS (California Scientific Software), адаптированный для коммерческих приложений финансовых и промышленных компаний для решения задач прогнозирования, оптимизации и моделирования ситуаций. Развитием явились программы Trade Staion, Neuro Shell, Neuro Skalp. К модулям Neuro Skalp, в частности, относятся:

- *экспертный модуль* создан для работы с российским рынком акций РАО Газпром, РАО ЕЭС России, НК Лукойл;

- *модуль статистики* помогает осуществлять статистическую обработку данных и финансовый анализ компаний;

- *модуль нейронных сетей* применяет в своей работе генетические алгоритмы и за счет этого имитирует многослойные нейронные сети.

Расширяется сфера коммерческой деятельности в области нейрокомпьютеров или подобных им систем, в частности: нейропакеты; нейроплаты; нейрокомпьютеры; видеокурсы; охранные системы с нейросетевыми алгоритмами выделения движущихся объектов; системы «электронного ключа» с распознаванием отпечатков пальцев, рисунка радужной оболочки глаза; экспертные системы.

Перспективные направления при работе с НС

Основой для развития НС являются следующие:

* системы распознавания и классификация объектов на изображениях;
* голосовые интерфейсы взаимодействия для интернета вещей;
* системы мониторинга качества обслуживания в колл-ценртах;
* самообучающиеся системы, оптимизирующие управление материальными потоками или расположение объектов (на складах, транспорте);
* интеллектуальные, самообучающиеся системы управления производственными процессами и устройствами (в том числе, робототехническое);
* управление ценами и производством, включая применение ИС в планировании ценообразования и программирования развития производства;
* анализ потребительского рынка и исследование факторов спроса, в частности. Определение доли клиентов, воспользовавшихся скидкой на товар, эффективность маркетинговых решений и др.;
* расширение сферы коммерческой деятельности в области создания нейрокомпьютеров или подобных им систем, в частности нейропакетов; нейроплат (CNAPS и другие), нейрокомпьютеров (Sinapse и другие); видеокурсов, охранных систем с нейросетевыми алгоритмами выделения движущихся объектов, систем «электронного ключа» с распознаванием отпечатков пальцев, рисунка радужной оболочки глаза, экспертной системы G2.

Следует иметь ввиду, что в будущем НС эффективен не для всех задач. Например, традиционные задачи бухгалтерского учета, сводящиеся к обычным арифметическим и логическим операционным (сортировки выбора и др.) решаются с использованием обычных компьютеров. Но в тех задачах, где НС имеют неоспоримые преимущества перед другими алгоритмическими методами, неизбежно постепенно произойдет замена существующих аппаратных средств и программ на нейрокомпьютеры и нейросетевое программное обеспечение.

Причинами, сдерживающими практическое применение нейросетевых технологий являются следующие:

- использование нейрокомпьютеров имеет свои особенности, которые несвойственны традиционным методам;

- путь от теории нейронных сетей к их практическому использованию требует соответствующей адаптации методологий, отработанных первоначально на модельных задачах.

Несмотря на вышеупомянутые причины сегодня исследования в области искусственных нейронных сетей (ИНС) обрели заметную динамику. Подтверждением тому служит факт финансирования этих работ в США, Японии и Европе, объем которого исчисляется сотнями миллионов долларов. Растет число публикаций по тематике ИНС, широк и их спектр: от монографий и статей, единодушно признанных основополагающими в данной области, до обзоров, посвященных прикладным вопросам. Издается несколько журналов, посвященных тематике ИНС, таких, например, как TransactiononNeuralNetworks, Neural Networks, Neural Computing&Applications. В нашей стране периодически выходят в свет тематические выпуски журнала «Нейрокомпьютер», а также статьи в журналах «Chip», «Компьютерлэнд», «Uprade» и «Компьютера».

**3.5 Информационная технология экспертных систем**

Экспертные системы дают возможность получать менеджеру необходимую информацию для принятия решений по любым проблемам при наличии соответствующей базы знаний.

Экспертные системы имеют непосредственное отношение к области «искусственного интеллекта». Но сюда относится также и создание роботов, систем, моделирующих интеллектуальные способности человека.

На рис. 3.7. приводится классификация информационных интеллектуальных систем.

**Информационные интеллектуальные системы**

Экспертные системы (ЭС)

Классифицирующие ЭС

Доопределяющие ЭС

Трансформирующие ЭС

Мультиагентные ЭС

*По решению трудноформализуемых задач*

Самообучающиеся системы

Индуктивные системы

Нейронные сети

Системы, базирующиеся на прецедентах

Информационные хранилища

*По способности к самообучению*

**Рис. 3.7. Классификация информационных интеллектуальных систем.**

Экспертные системы (ЭС) возникли как теоретический и практический результат в применении и развитии методов искусственного интеллекта с использованием ЭВМ.

ЭС – это набор программ, выполняющий функции эксперта при решении задач из некоторой предметной области. ЭС выдают советы, проводят анализ, дают консультации, ставят диагноз. Практическое применение ЭС на предприятиях способствует эффективности работы и повышению квалификации специалистов.

Главным достоинством экспертных систем является возможность накопления знаний и сохранение их длительное время. В отличие от человека к любой информации экспертные системы подходят объективно, что улучшает качество проводимой экспертизы. При решении задач, требующих обработки большого объема знаний, возможность возникновения ошибки при переборе очень мала.

Основными отличиями и особенностями ЭС от других программных продуктов являются использование не только данных, но и знаний, а также специального механизма вывода решений и новых знаний на основе имеющихся. Знания в ЭС представляются в такой форме, которая может быть легко обработана на ЭВМ. В ЭС известен алгоритм обработки знаний, а не алгоритм решения задачи. Поэтому применение алгоритма обработки знаний может привести к получению такого результата при решении конкретной задачи, который не был предусмотрен. Более того, алгоритм обработки знаний заранее неизвестен и строится по ходу решения задачи на основании эвристических правил. Решение задачи в ЭС сопровождается понятными пользователю объяснениями, качество получаемых решений обычно не хуже, а иногда и лучше достигаемого специалистами. В системах, основанных на знаниях, правила, по которым решаются проблемы в конкретной предметной области, хранятся в базе знаний. Проблемы ставятся перед системой в виде совокупности фактов.

Качество ЭС определяется размером и качеством базы знаний (правил или эвристик). Система функционирует в следующем циклическом режиме: выбор (запрос) данных или результатов анализов, наблюдения, интерпретация результатов, усвоения новой информации, выдвижении с помощью правил временных гипотез и затем выбор следующей порции данных или результатов анализов. Такой процесс продолжается до тех пор, пока не поступит информация, достаточная для окончательного заключения.

Компьютерные системы, которые могут лишь повторить логический вывод эксперта, принято относить к ЭС *первого поколения*. Однако специалисту, решающему интеллектуально сложную задачу, явно недостаточно возможностей системы, которая лишь имитирует деятельность человека. Ему нужно, чтобы ЭС выступала в роли полноценного помощника и советчика, способного проводить анализ нечисловых данных, выдвигать и отбрасывать гипотезы, оценивать достоверность фактов, самостоятельно пополнять свои знания, контролировать их непротиворечивость, делать заключения на основе прецедентов и, может быть, даже порождать решение новых, ранее не рассматриваемых задач. Наличие таких возможностей является характерным для ЭС *второго поколения*, концепция которых начала разрабатываться 9-10 лет назад. Экспертные системы, относящиеся ко второму поколению, называют партнерскими, или усилителями интеллектуальных способностей человека. Их общими отличительными чертами является умение обучаться и развиваться, т.е. эволюционировать.

В экспертных системах первого поколения знания представлены следующим образом:

* 1. Знаниями системами являются только знания эксперта, опыт накопления знаний не предусматривается.
  2. Методы представления знаний позволяли описывать лишь статические предметные области.
  3. Модели представления знаний ориентированы на простые области.

Представление знаний в экспертных системах второго поколения следующее:

1. Используются не поверхностные знания, а более глубинные. Возможно дополнение предметной области.
2. ЭС может решать задачи динамической базы данных предметной области.

Области применения систем, основанных на знаниях, могут быть сгруппированы в несколько основных классов: прогнозирование, планирование, контроль и управление, обучение, диагностика неисправностей в механических и электрических устройствах, медицинская диагностика.

Прогнозирующие системы предсказывают возможные результаты или события на основе данных о текущем состоянии объекта. Программная система «Завоевание Уолл-стрита» может проанализировать конъюнктуру рынка и с помощью статистических методов алгоритмов разработать план капиталовложений на перспективу.

Прогнозирующие системы уже сегодня могут предсказывать погоду, урожайность и поток пассажиров.

Планирующие системы предназначены для достижения конкретных целей при решении задач с большим числом переменных. Дамасская фирма Informat впервые в торговой практике предоставляет в распоряжение покупателей 13 рабочих станций, установленных в холле своего офиса, на которых проводятся бесплатные 15-минутные консультации с целью помочь покупателям выбрать компьютер, в наибольшей степени отвечающий их потребностям и бюджету.

Системы, основанные на знаниях, могут применяться в качестве интеллектуальных систем контроля и принимать решения, анализируя данные, поступающие от нескольких источников. Такие системы уже работают на автономных электростанциях, управляют воздушным движением и осуществляют медицинский контроль. Они могут быть также полезны при регулировании финансовой деятельности предприятия и оказывать помощь при выработке решений в критических ситуациях.

Системы, основанные на знаниях, могут входить составной частью в компьютерные системы обучения. Система получает информацию о деятельности некоторого объекта (например, студента) и анализирует его поведение. База знаний изменяется в соответствии с поведением объекта. Примером этого обучения может служить компьютерная игра, сложность которой увеличивается по мере возрастания степени квалификации играющего.

Большинство ЭС включают знания, по содержанию которых их можно отнести одновременно к нескольким типам. Например, обучающая система может также обладать знаниями, позволяющими выполнять диагностику и планирование. Она определяет способности обучаемого по основным направлениям курса, а затем с учетом полученных данных составляет учебный план. Управляющая система может применяться для целей контроля, диагностики, прогнозирования и планирования.

Существует ряд прикладных задач, которые решаются с помощью систем, основанных на знаниях, более успешно, чем любыми другими средствами. При определении целесообразности применения таких систем нужно руководствоваться следующими критериями.

1. Данные и знания надежны и не меняются со временем.
2. Пространство возможных решений относительно невелико.
3. В процессе решения задачи должны использоваться формальные рассуждения. Существуют системы, основанные на знаниях, пока еще не пригодные для решения задач методами проведения аналогий или абстрагирования (человеческий мозг справляется с этим лучше). В свою очередь традиционные компьютерные программы оказываются эффективнее систем, основанных на знаниях, в тех случаях, когда решение задачи связано с применением процедурного анализа. Системы, основанные на знаниях, более подходят для решения задач, где требуются формальные рассуждения.
4. Должен быть, по крайней мере, один эксперт, который способен явно сформулировать свои знания и объяснить методы применения этих знаний для решения задач.

В целом ЭС не рекомендуется применять для решения следующих типов задач:

– математических, решаемых обычным путем формальных преобразований и процедурного анализа;

– задач распознавания, поскольку в общем случае они решаются численными методами;

– задач, знания о методах решения которых отсутствуют (невозможно построить базу знаний).

Системы, основанные на знаниях, имеют определенные преимущества перед человеком-экспертом.

1. У них нет предубеждений.
2. Они не делают поспешных выводов.
3. Эти системы работают систематизированно, рассматривая все детали, часто выбирая наилучшую альтернативу из всех возможных.
4. База знаний может быть очень и очень большой. Будучи введены в машину один раз, знания сохраняются навсегда. Человек же имеет ограниченную базу знаний, и если данные долгое время не используются, то они забываются и навсегда теряются.
5. Системы, основанные на знаниях, устойчивы к «помехам». Эксперт пользуется побочными знаниями и легко поддается влиянию внешних факторов, которые непосредственно не связаны с решаемой задачей. ЭС, не обремененные знаниями из других областей, по своей природе менее подвержены «шумам». Со временем системы, основанные на знаниях, могут рассматриваться пользователями как разновидность тиражирования – новый способ записи и распространения знаний. Подобно другим видам компьютерных программ они не могут заменить человека в решении задач, а скорее напоминают орудия труда, которые дают ему возможность решать задачи быстрее и эффективнее.
6. Эти системы не заменяют специалиста, а являются инструментом в его руках.

При создании ЭС возникает ряд затруднений. Это, прежде всего, связано с тем, что заказчик не всегда может достаточно точно сформулировать свои требования к разрабатываемой системе. Также возможно возникновение трудностей чисто психологического порядка: при создании базы знаний системы эксперт может препятствовать передаче своих знаний, опасаясь, что впоследствии его заменят «машиной». Но эти страхи не обоснованы, т.к. ЭС не способны обучаться, они не обладают здравым смыслом, интуицией. Но в настоящее время ведутся разработки экспертных систем, реализующих идею самообучения. Также ЭС неприменимы в больших предметных областях и в тех областях, где отсутствуют эксперты.

Экспертная система состоит из базы знаний (части системы, в которой содержатся факты), подсистемы вывода (множества правил, по которым осуществляется решение задачи), подсистемы объяснения, подсистемы приобретения знаний и диалогового процессора.

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

Сегодня создается целый спектр баз знаний – от небольших по объему до мощных, предназначенных для профессионалов, эксплуатирующих сложные, технически оснащенные ЭВМ. Совершенствование создаваемых баз знаний делает их доступными для массового пользователя с превращением их в коммерческий продукт.

**Контрольные вопросы.**

1. Что понимается под техническим обеспечением АИС?
2. Определите состав типовых процедур и операций информационных технологий.
3. Какова структура информационных технологий?
4. Каковы принципы классификации информационных технологий?
5. В чем состоит сущность технологий электронной подписи, электронного офиса?
6. Как используются текстовые редакторы?
7. В чем состоит специфика обработки данных в виде таблиц?
8. В чем состоят различия компьютеров разных видов и классов?
9. Назовите этапы развития информационных технологий.
10. Назовите основные преимущества нейронных сетей.
11. Что такое нейрокомпьютер? Какие их виды Вы знаете?
12. Назовите элементы искусственного нейрона.
13. Какие бывают нейросети?
14. Что понимается под обучением нейростей?
15. Назовите основные классы финансовых задач, решаемых с помощью нейросетей.
16. Какие этапы надо выполнить для обучения нейросети?
17. Что такое экспертные системы? Назовите области их применения.

*Именно то, как вы собираете, организуете и используете информацию, определяет, победите вы или проиграете.*

Б. Гейтс

**4 Информационное обеспечение АИС в экономике**

4.1 Экономическая информация, ее виды и структура

4.2 Системы классификации и кодирования в информационном обеспечении АИС

4.3 Проектирование документации и электронный документооборот

4.4.Внутримашинное информационное обеспечение. Базы данных и базы знаний

**4.1. Экономическая информация, ее виды и структура**

В буквальном переводе с латинского слово *informatio* означает разъяснение, осведомление, сообщение о каком-то факте, событии и т.п.

В кибернетике информация обычно трактуется как степень устранения неопределенности знания у получателя. Иными словами, информацией является не любое сообщение, а лишь такое, которое содержит неизвестные ранее его получателю факты. Если в полученных сведениях ничего нового для получателя нет (например, два умножить на два получается четыре), то количество полученной информации будет равно нулю. И поэтому общим являются понятия *данные* или *сведения* – любые сообщения без оценки их значимости или полезности для потребителя.

В Федеральном законе от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», (редакция, действующая с 10.01.2016) **информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления**.

Однако данные или сообщения – это только «оболочка», размещенная на материальном носителе, сама же информация на нем может содержаться, а может и отсутствовать.

Понятие информации используется в основном с философских позиций как всеобщее свойство материи к отражению, характеризующее любой взаимодействие между объектами и окружающей средой. Информация отражает сущность объекта, его свойства, а данные и сведения об объекте – это форма проявления этой сущности (аналогично как в экономической теории: цен на товар много, а стоимость только одна).

Более точным является определение Блюмина А.М.

|  |
| --- |
| ***Информация*** – сведения (сообщения, данные) о лицах, предметах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления, несущие **новые знания** и являющиеся объектом получения переработки или преобразования, хранения и передачи с помощью знаков, символов, условных сигналов, технических средств и т.д. |

Категория информации впервые использовалась американским математиком Клодом Шенноном в его книге «Теория информации». Он является основателем теории информации, нашедшей применение в современных системах связи.

Важно понимать, что информация имеет некоторые специфические свойства, отличающие ее от товара. Если у меня есть 2 книги, и я одну из них отдам, у меня останется лишь одна книга. Но если у меня есть какие-то знания, и часть из них я передам студентам, у меня останется все, что было. А при обмене информацией даже прибавятся знания и педагогический опыт. В отличие от природных ресурсов (например, нефти и газа) информация неисчерпаема и может предоставляться в неограниченном количестве экземпляров, в частности, программный продукт 1С: Предприятие 8.

Понятия «данные», «информация» и «знания» нельзя рассматривать как синонимы. Высшей организацией информации являются знания.

Информацию различают по отраслям знаний: техническая, экономическая, биологическая и т.п.

***Экономическая информация*** относится к области экономических знаний. Она характеризует процессы снабжения, производства, распределения и потребления материальных благ и непосредственно связана с управлением коллективами людей.

Информация является фактором производства, наряду с материальными, трудовыми, финансовыми ресурсами и предпринимательством, экономическая информация отражает состояние и определяет развитие экономики страны, всех ее звеньев.

Управление экономическими объектами всегда связано с преобразованием экономической информации (рис. 4.1).

Управляющая подсистема

(аппарат управления)

Объект управления

Внешняя информация

Цель управления

Прямая связь (командная, плановая информация)

Обратная связь (учетная, сигнальная, отчётная информация)

**Рис. 4.1. Модель системы управления.**

С кибернетических позиций любой процесс управления сводится к взаимодействию управляемого объекта (им может быть станок, цех, отрасль) и системы управления этим объектом. Последняя получает информацию о состоянии управляемого объекта, соотносит ее с определенными критериями (планом производства, например), на основании чего вырабатывает управляющую информацию.

Очевидно, что управляющие воздействия (прямая связь) и текущее состояние управляемого объекта (обратная связь) – есть не что иное, как информация. Реализация этих процессов и составляет основное содержание работы управленческих служб, включая и экономические.

Внутри общего понятия «экономическая информация» выделены понятия статистическая, рыночная, финансовая, страховая, банковская, кредитная и другие виды.

***Статистическая информация*** необходима как для осуществления государственного управления, так и для управления предприятиями.

***Рыночная информация*** состоит из биржевой и финансовой информации (котировки ценных бумаг, валютные курсы, учетные ставки, рынок товаров и капиталов, инвестиции, цены и т. п.), маркетинговой информации (структура рынка, сегмент предприятия на рынке, спрос, предложения, потребители, конкуренты, конкурирующие товары, поставщики, общеэкономические тенденции, отраслевые тенденции), коммерческой бизнес-информации (общая информация по финансовому рейтингу, финансовая информация по активам и пассивам фирмы, по обороту, по стоимости продаж, кредитно-аналитическая информация по ликвидности, по коэффициентам рентабельности, платежно-аналитическая информация, сроки исполнения платежей, сведения о компаниях, фирмах, корпорациях, направлении их работы и продукции, ценах на продукцию; о финансовом состоянии, связях, сделках, деловых новостях в области экономики и бизнеса и т. п.).

Для доведения сведений об экономических объектах до пользователей применяются различные формы представления информации: текстовая, цифровая, графическая, штриховая, акустическая, электронная и пр. На практике часто используются и смешанные формы представления, где различные формы дополняют друг друга.

При работе с информацией имеется ее источник и получатель. Пути и процессы, обеспечивающие передачу сообщений от источника к потребителю, называются ***информационными коммуникациями****.*

С кибернетической точки зрения экономическая информация есть продукт преобразования исходных данных, используемый для принятия решений, направленных на обеспечение заданного состояния экономики и ее оптимального развития.

Надо отличать понятие «экономической информации» от понятия «экономические знания». Последние означают экономическую информацию, усвоенную человеком, не существующую вне его сознания и позволяющую решать задачи в экономической области.

Под *структурой информации* понимают выделение элементов, информационных единиц и установление взаимосвязей между ними.

В деятельности любой фирмы присутствует *информационный ресурс -* это документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных и др. информационных системах), т.е. документированные знания. Информационные ресурсы в современном обществе играют не меньшую, а нередко и большую роль, чем ресурсы материальные. Знание - кому, когда и где продать товар может цениться на меньше, чем товар, и в этом плане динамика развития общества свидетельствует о том, что на «весах» материальных и информационных ресурсов последние начинают преобладать. Причем тем сильнее, чем более общество открыто, чем более развиты в нем средства коммуникации, чем большей информацией оно располагает.

Информационные ресурсы являются исходной для создания *информационных продуктов.* Последние являются результатом интеллектуальной деятельности человека и распространяются с помощью услуг.

Посредством информационных услуг осуществляется получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов.

Юридической основой этой операции должен быть договор между двумя сторонам и поставщиком и потребителем, а источником информационных услуг - *базы данных.* Они могут существовать в компьютерном и некомпьютерном вариантах, в виде библиографических и небиблиографических взаимосвязанных данных, основанных на общих правилах описания, хранения и манипулирования данными.

***Экономическая информация подразделяется*** по следующим признакам:

- по отраслевой принадлежности (промышленности, транспорта, сельского хозяйства и пр.);

- по принадлежности к производственной и непроизводственной сфере;

- по стадиям воспроизводства, отражающим снабжение, производство, распределение, потребление;

- по элементам производственного процесса, отражающим материальные, трудовые и финансовые ресурсы;

- по временным стадиям управления – на перспективную (прогнозную, плановую) и ретроспективную (учетную, отчетную) отчетности;

- по полноте отражения событий – достаточная, избыточная (например, «спам»), недостаточная;

- по функциональным признакам или функциональным подсистемам, например информация о производстве, финансах, трудовых ресурсах и т.д.

- по стабильности:

\* переменная – разовая информация, возникающая в процессе фиксации на материальном носителе хозяйственных фактов;

\* условно-постоянная – не меняется в течение некоторого периода (справочники, планы, нормы и т.д.);

\* постоянная – не меняется в течение длительного периода (год и место рождения и пр.);

- по форме появления:

\* входная - поступающая в компьютер в форме документов, сообщений, сигналов;

\* промежуточная (например, оборотная ведомость по учету товаров на складе);

\* результирующая - полученная в процессе обработки входной и промежуточной информации;

- по источнику возникновения:

\*внешняя (по отношению к предприятию) - отражает состояние рынка, конкурентов, прогнозы процентных ставок, цен, налоговой политики правительства, социальную ситуацию в регионе и т.д.;

\* внутренняя - возникает внутри системы организации;

- по форме представления: документированная и недокументированная.

Экономическая информация отражает состояние экономического объекта в пространстве и во времени, поэтому важным для пользователя является понятие *адекватности информации* или уровня соответствия создаваемого информационного образа реальному объекту.

Адекватность информации выражается в синтаксической, семантической и прагматической формах.

В синтаксическом аспекте отображаются только формально-структурные характеристики информации без связи с ее смысловым содержанием и полезностью для пользователя. Здесь рассматривается структура информационных сообщений на носителях, объемы данных и пр.

В синтаксическом аспекте имеет смысл воспользоваться единицами, принятыми в информатике. Независимо от структуры базы для выбора технических параметров компьютера и его компонентов (оперативная память, внешние накопители и т.п.) используется единица информационного объема:

* 1 байт (Byte) соответствует одному вводимому символу для большинства кодировочных таблиц ASCII, КОИ-8 и т.п.;
* 1 Кбайт (КВ) равен 1024 байт;
* 1 мегабайт равен 1024 килобайт;
* 1 гигабайт равен 1024 мегабайт и т.д.

В семантическом аспекте отображается смысловое содержание информации и ее обобщение независимо от их практической ценности для получателя. В данном случае рассмотренный набор знаков имеет определенный смысл, а могла бы оказаться бессмысленной, например «Профессору Иванову А.С. начислена заработная плата в марте 2015 г. в сумме 29 тыс. тонн». С синтактической точки зрения сообщение построен6о правильно как набор символов абстрагированных от содержания, а в семантическом аспекте будет отброшено как ошибочное. Семантический анализ информации позволяет моделировать процесс понимания информации компьютером, точность соотнесения единиц естественного языка с единицами семантического. Этот уровень предполагает проектирование реквизитного состава документов, разработку логической структуры базы данных, создания системы классификации и кодирования и др.

Под структурой информации понимают выделение элементов, информационных единиц и установление взаимосвязи между ними. Экономической информации присущи свои структуры, в основе которых лежит ее содержательность. При наиболее распространенном подходе выделяются следующие единицы в порядке укрупнения: реквизит, показатель, информационное сообщение, файл, поток, подсистема информационной базы, информационная база.

*Реквизит* (поле, элемент, атрибут) является неделимой единицей младшего ранга, несущей качественную или количественную характеристику объекта (предмета, факта и т.п.), например, наименование материала, его масса, габарит и т.д. Реквизиты-признаки отражают качественную сторону хозяйственной операции, реквизиты-основания - количественную.

*Объединение реквизитов* для одного объект приводит к образованию показателя, который несет полную количественную и качественную характеристику предмета или процесса. Структура показателя может быть представлена так: сентябрь, Иванов В.И., рубли (реквизиты-признаки); 22580 (реквизит-основание).

Совокупность показателей, содержащихся в документе, формирует информационное сообщение. Группа однородных сообщений, объединенных по определенному признаку (например, требования на отпуск материалов в производство за февраль 2015 года), составляет информационный массив (файл). В решении задачи используются один или несколько файлов. Например, при составлении расчетно-платежной ведомости по заработной плате необходимы файлы-справочники (фамилии, И.О.; табельные номера работающих; видов оплат и удержаний и пр.); файлы по начислению заработной платы; файлы по удержаниям из заработной платы. Массивы (файлы) по различным признакам могут объединяться в потоки, используемые при решении различных комплексов задач управления (например, по учету труда и заработной платы, по управлению денежными потоками и пр.). Из информационных потоков формируются информационные подсистемы, образующие информационную систему объекта в целом.

Прагматическая (потребительская) адекватность отражает отношение информации и ее потребителя. Здесь отображается ценность информации для управленческой системы на каждом ее уровне, полезность информации для выработки управленческих решении.

Прагматический подход связан с исследованием отношения полученной информации непосредственно к получателю с точки зрения полезности, ценности, актуальности. Например, рапорт о невыполнении сменно-суточного задания цехом, полученное спустя месяц, вряд ли будет полезно для принятия решения начальником цеха.

***Обладатель информации*** — лицо, самостоятельно создавшее информацию, либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам.

Если экономическая информация представляет ценность для предметной деятельности, то она является товаром, за исключением случаев, предусмотренных законодательством РФ (коммерческая или служебная тайна и пр.).

Информация, как всякий товар, имея потребительскую стоимость, обладает рядом особенностей, отличающих ее от товаров, например, продуктов питания, которые при потреблении, как известно, исчезают.

К числу особенностей информации как товара следует отнести:

- **неисчерпаемость** - по мере развития общества и роста потребления ее запасы не убывают, а растут;

- с**охраняемость** - при использовании не исчезает и даже может увеличиваться за счет трансформации полученных сообщений;

- **несамостоятельность** - проявляет свою «движущую силу» только в соединении с другими ресурсами (труд, техника, сырье, энергия).

Следующим важнейшим свойством экономической информации, как товара, является ее цена, формирующаяся на рынке под воздействием, в основном, спросаи предложения. Например, цена на программу «1С-Предприятие 8.2.» формируется, исходя из затрат на разработку этого информационного продукта, его качества, а также ожидаемого спроса на него. Предложение этого товара может быть обеспечено без каких-либо ограничений в нужном количестве экземпляров в отличие от товарно-материальных ресурсов, которые, как известно, со временем истощаются.

Если информация представляет ценность для организации, то необходимо эту ценность не только использовать, но и защищать.

Цена информации в предпринимательской деятельности может также определяться, как величина ущерба, который может быть нанесен фирме в результате использования коммерческой информации конкурентам или прибыли (дохода), который может быть получен фирмой в результате использования коммерческой информации при принятии управленческих решений.

Информация может использоваться в организации, если удовлетворяет следующим требованиям: конфиденциальность, целостность, оперативность использования (доступность) и достоверность.

Часть информации, обращающейся в фирме, представляет собой конфиденциальную информацию, чаще она отражает коммерческую тайну.

Под ***коммерческой тайной*** предприятия понимаются сведения о производстве, технологии управлении, финансах, и другой деятельности предприятия, разглашение (передача, утечка) которых может нанести ущерб его интересам.

Информация может составлять коммерческую тайну, если она отвечает следующим требованиям (критерии правовой охраны):

* к ней нет свободного доступа на законном основании;
* обладатель информации принимает меры к охране ее конфиденциальности.

К коммерческой тайне не может быть отнесена информация:

• содержащаяся в учредительных документах;

• содержащаяся в документах, дающих право заниматься предпринимательской деятельностью (регистрационные удостоверения, лицензии и т.д.);

• содержащаяся в годовых отчетах, бухгалтерских балансах, формах государственных статистических наблюдении, аудиторских заключений, а также в иных, связанных с исчислением и уплатой налогов;

• содержащая сведения об оплачиваемой деятельности государственных служащих;

•содержащаяся в годовых отчетах фондов об использовании имущества;

• связанная с соблюдением экологического и антимонопольного законодательства, обеспечением безопасных условий труда, реализацией продукции, причиняющей вред здоровью населения;

• о деятельности благотворительных организаций и некоммерческих организаций, не связанных с предпринимательской деятельностью;

• о наличии свободных рабочих мест;

• о реализации государственной программы приватизации;

• о ликвидации юридического лица;

•для которой определены ограничения по установлению режима коммерческой тайны в соответствии с федеральными законами и принятыми в целях их реализации подзаконными актами.

В современных условиях хозяйствования необходимо ориентироваться в огромном количестве ресурсов, представляемых Интернетом.

К основным сервисам Интернета на сегодняшний день можно отнести следующие сервисы, которые объединены в четыре группы:

— сетевые системы передачи информации;

— сетевые системы поиска информации;

— коммуникационные сетевые системы (электронная – e-mail, FTP, общение в Интернете, сетевые новости и т.д.);

— мультимедийные информационные системы.

В качестве источников и поставщиков экономической информации на информационном рынке выступают государственные и коммерческие структуры, юридические и физические лица. Каждый пользователь может создать свою страницу в среде www и представить ее в сети.

Мультимедиа (англ. multimedia) — представляет собой контент, который благодаря использованию специального набора аппаратных и программных средств содержит информацию в дифференцированных формах — звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд. Помимо этого, данным термином определяются носители информации, с помощью которых предоставляется возможность хранения внушительных объемов данных и оперативная скорость доступа к ним.

В переводе с английского понятие мультимедиа дословно означает «многие среды». Ярким примером мультимедиа в данном контексте являются современные компьютерные игры. Их особенность заключается в том в одновременно оказании на человека визуального, слухового, интеллектуального и прочих воздействий. Иными словами, данный термин включает в себя понятие изображения, звука, графики, текста, анимации, тем самым формируя органическое целое для достижения определенных функций. Для понимания значения мультимедиа необходимо рассмотреть аспекты его применения более подробно. Как было упомянуто выше, мультимедиа представляет собой сочетание разнообразных форм подачи информации. При этом, если говорить про вышеупомянутые игры, пользователь взаимодействует с диалоговым оформлением. Вследствие этого каждому пользователю, использующему мультимедийные технологии, отводится активная, а не пассивная роль. Мультимедиа играет важную роль в жизни общества и охватывает следующие области применения: Обучение; Программирование: использование мультимедиа избавило профессионалов от программирования диалога и различных видеоэффектов. Стало возможным создание специальных мультимедиа программ, которые вызываются как командные файлы, так и в алгоритмических языках. Усовершенствовалось информационное обеспечение. Появилась возможность создания компакт-дисков, БД и справочной системы; Бизнес: использование мультимедиа в обучении персонала, маркетинге и документообороте; Интернет: например, создание веб-сайтов; Картография; Игры: характеризуются стереозвучанием, графикой, большим количеством игровых ситуаций; Развлечения; Каталоги коллекций; Лингвистика.

Решаемые мультимедиа задачи охватывают все области интеллектуальной деятельности: науку и технику, образование, культуру, медицину, бизнес, а также применяются в среде обслуживания при создании электронных гидов с погружением в реальную среду. Вывод таков, что современные мультимедийные технологии используются в самых различных областях, сферах и отраслях, и для наиболее детального рассмотрения применения мультимедиа будут выбраны сферы образования и бизнеса. Около 15 лет назад мультимедиа технологии стали активно внедряться в обучение, начиная с первых классов школьного образования. Впервые же мультимедиа технологии стали использоваться в образовании в 1986 году. Тогда в американские школы поступило учебное пособие в виде мультимедийной энциклопедии Groiler.

В образовании мультимедиа представляет сумму технологий, позволяющих компьютеру вводить, обрабатывать, хранить, передавать и отображать такие типы данных, как текст, графика, анимация, оцифрованные неподвижные изображения, видео, звук, речь. К примеру, в классах стали появляться смарт-доски, которые могут вывести не только текстовую информацию, но и аудио- и видео-презентации.

Нельзя не упомянуть об использовании мультимедиа в деловой сфере, освещая данную тему. С каждым годом бизнес становится все более глобальным и одним из факторов, предшествующих такому развитию, являются современные средства мультимедиа. Мультимедиа является хорошим средством коммуникации, а смысл в использование офисов с каждым годом уменьшается, ведь можно заниматься бизнесом прямо из дома. Одно из главных средств мультимедиа в бизнесе — это виртуальные презентации и каталоги. Все больше компаний используют в подаче информации наполненные мультимедиа контентом презентации, к достоинствам которых следует перечислить следующие: Адресность. Клиент сам выбирает тот контент, который ему интересен. Иными словами, он волен просматривать только интересуемые его разделы. Сфокусированность. Грамотно сделанная презентация концентрирует внимание на ключевых моментах, показывающие сильные стороны продукта или услуги. Интерактивность. Мультимедиа предоставляет возможность поддерживать обратную связь с клиентом. Информативность. Данный аспект проявляется в том, что мультимедиа позволяет вместить в презентацию неограниченный объем информации о товаре или услуге.

Мультимедиа кардинально перевернуло представление о маркетинге и рекламе, изменило старые представления о способах продажи и осведомления о продукции, предложив новый рынок для этой деятельности — Интернет. Раньше человек был ограничен возможностями передачи информации, имея только печатные средства массовой информации, такие как газеты и журналы, но в современном мире информация о товаре может быть представлена в видео, фотографиях, аудио, графиках. Рекламные материалы, используемые для публикации информации о товаре или услуге, теперь можно просмотреть на веб-трансляции или прослушать на подкасте мобильных телефонов и планшетов через бесплатные приложения. Для бизнеса данные изменения заключаются в том, что реклама и продвижение товаров и услуг больше не ограничиваются тремя традиционными платформами — печать, радио и телевидение. Другие онлайн платформы, такие как блоги, веб-сайты, социальные медиасайты также доступны для реализации своей продукции или услуг. Данные мультимедийные инструменты и платформы, при использовании их надлежащим образом, могут помочь предпринимателям и основателям стартапов в развитии бизнеса. Продукты стали рекламироваться на баннерах, всплывающих окнах, ссылках, встроенных видео и т. п. Большинство компаний, имеющие свой веб-сайт, создают ежемесячные информационные бюллетени или регулярные электронные письма, на которые потребители могут подписаться при регистрации на том или ином сайте. Как правило, клиентам дают право выбора, в каких продуктах они наиболее заинтересованы, а затем они будут получать новости и предложения об интересующем их товаре или услуге.

Многие компании программного обеспечения позволяют пользователям загружать бесплатные пробные версии их приложений непосредственно со своих сайтов, чтобы они могли попробовать, прежде чем купить. Безусловно, нельзя утверждать, что мультимедиа-технологии определяют успех в бизнесе. Они хороши лишь в совокупности с другими методами и приемами, которые можно применить в данной сфере. Тем не менее, они играют важную роль, которую нельзя недооценивать, т. к. мультимедиа — это отличный способ закрепиться на рынке и создать положительный образ в глазах клиентов[[3]](#footnote-3).

Мультимедийные информационные системы обладают специфическими особенностями:

— могут содержать различные виды информации (не только текстовую, но и звуковую, графическую, анимационную, видео и т. д.);

— обладают высокой степенью наглядности материалов;

— поддерживают различные типы файлов: текстовые, графические, аудио и видео-.

Систематизируя, отметим основные свойства экономической информации:

* преобладание буквенно-цифровых знаков;
* широкое распространение документов как носителей исходных данных и результатов их обработки;
* значительный объем постоянных и условно-постоянных данных;
* дискретность, вызванная тем, что экономическая информация характеризует объект (явление, процесс) либо на определенный момент времени, либо за определенный промежуток времени;
* возможность длительного хранения;
* способность к преобразованиям, детализации, агрегированию в зависимости от поставленной задачи;
* относительная простота алгоритмов расчетов (преобладают арифметические и логические операции);
* тиражируемость в сколько угодном количестве экземпляров;
* принадлежность как объект собственности и наличие материального носителя.

Электронная почта. Принципы работы глобальной сети Интернет

История развития сети.История уходит своими корнями в ранний период развития компьютеров и компьютерных сетей. В шестидесятые годы даже крупные научные организации или университеты располагали всего одним компьютером. Стремление оптимизировать его работу привело к организации многотерминального режима разделения времени. Системы, работающие в этом режиме и обеспечивающие доступ к компьютеру с многих удаленных терминалов (как правило, находящихся в разных комнатах одного здания), уже можно считать прообразом современных компьютерных сетей. По мере увеличения числа компьютеров стала актуальной задача их связи друг с другом для увеличения скорости и повышения надежности обмена информацией. Подобные локальные компьютерные сети начали возникать в крупных фирмах и университетах.

Предшественником Интернет стала разработанная в конце 60-х годов Управлением перспективных исследований Министерства обороны США компьютерная сеть ARPAnet (Advanced Reseach Projects Agency net). С помощью сети ARPAnet должно было быть реальным установление связи между двумя любыми её компьютерами даже в случае выхода из строя большей части других компьютеров. Реализовать совместную работу разных сетей удалось в рамках концепции "пакета межсетевого протокола" (IP, Internet Protocol). Для пересылки сообщения компьютеру-отправителю необходимо было только поместить данные в этот пакет и указать компьютер-адресат. Пакет путешествовал из сети в сеть без распаковки, пока не доставлялся в указанный компьютер. Так впервые появилось слово, ставшее затем названием Всемирной компьютерной сети - Интернет.

Принцип организации международной почты легко увидеть и в работе современной сети Интернет. Только здесь роль французского языка играет операционная система UNIX, а сводку правил написания адресов и общения почтовых ведомств заменяет протокол TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol). Место почтмейстера занял компьютер, а вместо медленно движущихся по считанным шоссейным дорогам дилижансов используются системы связи через геостационарные спутники или оптоволоконные линии. К сети Интернет подключаются сети разных стран и организаций, заинтересованных в обмене информацией. Для каждого пользователя такое подключение производится за определенную плату. Оплату работы сети российских университетов (Runnet) осуществляет Минобразования России и Институт Открытого Общества. Не существует и единого центра, управляющего работой сети.

Соглашение о характере посылаемого пакета получило название протокола SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Так возникла хорошо известная ныне электронная почта (e-mail). Первоначально предполагалось, что по ней будут пересылаться небольшие текстовые файлы, состоящие из набора символов ASCII и кириллицы (грубо говоря, набора символов, изображенных на клавиатуре компьютера. В настоящее время по e-mail пересылаются не только тексты, но и файлы с изображениями, загрузочными модулями программ и любой другой информацией, которую можно перевести в цифровую форму.

Работа сети.

Современные сети создаются по многоуровневому принципу. Передача сообщений в виде последовательности битов начинается на уровне линий связи и аппаратуры, причём линии связи не всегда высокого качества. Затем добавляется уровень базового программного обеспечения, управляющего работой аппаратуры. Следующий уровень программного обеспечения позволяет наделить базовые программные средства дополнительными необходимыми возможностями. Расширение функциональных возможностей сети путём добавления уровня за уровнем приводит к тому, что Вы в конце концов получаете по-настоящему дружественный и полезный инструментарий.

Более соответствующая действительному положению вещей модель Internet –почтовое ведомство США. Почтовое ведомство представляет собой сеть с коммутацией пакетов. Здесь у Вас нет выделенного участка сети. Ваша корреспонденция смешивается с другими письмами, отправляется в почтовое отделение и сортируется. Несмотря на то, что технологии абсолютно разные, служба доставки почты представляет собой удивительно точный аналог сети; мы будем продолжать пользоваться этой моделью во всех остальных разделах данной главы.

Межсетевой протокол (IP): С помощью линий связи обеспечивается доставка данных из одного пункта в другой. Но Вы уже знаете, что Internet может доставлять данные во многие точки, разбросанные по всему земному шару. Как это происходит?

Различные участки Internet связываются с помощью системы компьютеров (называемых маршрутизаторами) соединяющих между собой сети. Это могут быть сети Internet, сети с маркерным доступом, телефонные линии.

Телефонные линии и сети Ethernet эквивалентны автомобилям и самолетам службы доставки почты. Маршрутизаторы – это почтовые подстанции; они принимают решения о том, куда направлять данные («пакеты»), так же, как почтовая подстанция решает, куда направлять конверты с почтой. Каждая подстанция, или маршрутизатор, не имеет связи с остальными станциями. Если Вы опустили письмо в почтовый ящик в Нью - Хэмпшире, а адресат живет в Калифорнии, то местное почтовое отделение не будет бронировать самолет, чтобы доставить Ваше письмо в Калифорнию. Местное почтовое отделение посылает письмо на подстанцию, подстанция посылает его на другую подстанцию и так далее, пока письмо не дойдет до адресата. Таким образом, каждой подстанции нужно знать только, какие имеются соединения и какой из «следующих скачков» будет лучшим для перемещения пакета ближе к пункту назначения. Похожая ситуация складывается и в Internet: маршрутизатор смотрит, куда адресованы Ваши данные, и решает, куда их посылать.

Откуда Internet знает, куда следует направить Ваши данные? Если Вы отправляете письмо, то, просто опустив его в почтовый ящик без конверта, Вы неможете рассчитывать, что корреспонденция будет доставлена по назначению. Письмо нужно вложить в конверт, написать на конверте адрес и наклеить марку. Точно также, как почтовое отделение следует по правилам, которые определяют порядок работы почтовой сети, определенные правила регламентируют порядок работы Internet. Эти правила называют протоколами. Межсетевой протокол (Internet Protocol, IP) отвечает за адресацию, т.е. гарантирует, что маршрутизатор знает, что делать с Вашими данными, когда они поступят. Следуя нашей аналогии с почтовым ведомством, можно сказать, что межсетевой протокол выполняет функции конверта.

Некоторая адресная информация приводится в начале Вашего сообщения. Она даёт сети достаточно сведений для доставки пакета данных.

Internet - адреса состоят из четырёх чисел, каждое из которых не превышает 256. При записи числа отделяются одно от другого точками, например:

192.112.36.5

128.174.5.6

Адрес фактически состоит из нескольких частей. Поскольку Internet – это сеть сетей, то начало адреса содержит информацию для маршрутизаторов о том, к какой сети относится Ваш компьютер. Правая часть адреса служит для того, чтобы сообщить сети, какой компьютер должен получить этот пакет.

Каждый компьютер в Internet имеет свой уникальный адрес. Здесь нам опять поможет аналогия со службой доставки почты. Возьмем адрес «50 Kelly Road, Hamden, CT». Элемент «Hamden, CT» похож на адрес сети. Благодаря этому конверт попадает в необходимое почтовое отделение, то, которое знает об улицах в определенном районе. Элемент «Kelly Road» похож на адрес компьютера; он указывает на конкретный почтовый ящик в районе, который обслуживает данное почтовое отделение. Почтовое ведомство выполнило свою задачу, доставив почту в нужное местное отделение, а это отделение положило письмо в соответствующий почтовый ящик. Аналогичным образом, Internet выполнила свою задачу, когда ее маршрутизаторы направили данные в соответствующую сеть, а эта локальная сеть – в соответствующий компьютер.

По целому ряду технических причин (в основном это аппаратные ограничения) информация, посылаемая по IP- сетям, разбивается на порции, называемые пакетами. Водном пакете обычно посылается от одного до 1500 символов информации. Это не дает возможности одному пользователю монополизировать сеть, однако позволяет каждому рассчитывать на своевременное обслуживание. Это также означает, что в случае перегрузки сети качество ее работы несколько ухудшается для всех пользователей: она не умирает, если ее монополизировали несколько солидных пользователей.

Одно из достоинств Internet состоит в том, что для работы на базовом уровне достаточно только межсетевого протокола. Сеть будет не очень дружественной, но если Вы будете вести себя достаточно разумно, то решите свои задачи. Поскольку Ваши данные помещаются в IP- конверт, то сеть имеет всю информацию, необходимую для перемещения этого пакета из Вашего компьютера в пункт назначения. Здесь, однако, возникает сразу несколько проблем.

Во-первых, в большинстве случаев объем пересылаемой информации превышает 1500 символов. Если бы почта принимала только открытки, Вас бы это, естественно, разочаровало.

Во-вторых, может произойти ошибка. Почтовое ведомство иногда теряет письма, а сети иногда теряют пакеты или повреждают их при передаче. Вы увидите, что в отличие от почтовых отделений Internet успешно решает такие проблемы.

В-третьих, последовательность доставки пакетов может быть нарушена. Если Вы послали по одному адресу одно за другим два письма, то нет никакой гарантии, что они пойдут по одному маршруту или придут в порядке их отправления. Такая же проблема существует и в Internet.

Поэтому следующий уровень сети даст нам возможность пересылать более крупные порции информации и позаботиться об устранении тех искажений, которые вносит сама сеть.

Протокол управления передачей (ТСР).

Для решения упомянутых выше проблем используется «протокол управления передачей» (Transmission Control Protocol, TCP), который часто упоминают вместе с протоколом IP. Как следовало бы поступить в случае, если Вы хотите послать кому-нибудь книгу, а почта принимает только письма? Выход один: вырвать из книги все страницы, вложить каждую в отдельный конверт и бросить все конверты в почтовый ящик. Получателю пришлось бы собирать все страницы (при условии, что ни одно письмо не пропало) и склеивать обратно в книгу. Вот эти задачи и выполняет ТСР.

Информацию, которую Вы хотите передать, ТСР разбивает на порции. Каждая порция нумеруется, чтобы можно было проверить,вся ли информация получена, и расположить данные в правильном порядке. Для передачи этого порядкового номера по сети у протокола есть свой собственный «конверт», на котором «написана» необходимая информация . Порция Ваших данных помещается в конверт ТСР. Конверт ТСР, в свою очередь, помещается в конверт IP и передается в сеть.

На принимающей стороне программное обеспечение протокола ТСР собирает конверты, извлекает из них данные и располагает их в правильном порядке. Если каких-нибудь конвертов нет, программа просит отправителя передать их еще раз. После размещения всей информации в правильном порядке эти данные передаются той прикладной программе, которая использует услуги ТСР.

Электронная почта является одной из самых старых служб сети Интернет и в настоящее время стала, наиболее популярным и экономичным средством отношений. Электронная почта (Electronic mail-- e-mail) предназначена для передачи почтовых писем и файлов электронным способом от одного компьютерного пользователя другому. Работа электронной почты основана на технологии клиент-сервер. Сервер представляет из себя мощный компьютер, который предоставляет пользователям сети разные сервисные услуги, одной из которых является обеспечение работы электронной почты. Ядром электронной почты в сети Интернет являются почтовые серверы. На почтовом сервере размещаются почтовые ящики пользователей электронной почты, там же находятся все сообщения, полученные пользователем. Почтовый сервер - программы, которые обслуживают запросы клиентов и управляют передачей электронных сообщений адресатам.

Почтовый клиент - программы, которые позволяют читать, создавать, сохранять, получать и передавать электронные сообщения с компьютера клиента на почтовый сервер. При работе с электронной почтой используют следующие основные протоколы: § Простой Протокол Передачи электронной почты (Simple Mail Transfer Protocol - SMTP) § Протокол Почтового Отделения (Post Office Protocol - POP) Протокол SMTP является главным протоколом для электронной почты. С его помощью передаются сообщения от рабочего компьютера клиента серверу провайдера, а также осуществляется передача сообщений между серверами тех, кто отправляет, и тех, кто получает эти сообщения. Протокол POP используется для передачи электронных сообщений с почтовых ящиков клиентов, размещенных на сервере, на их рабочие компьютеры при помощи программ-клиентов. Для создания почтового ящика необходимо: 1. Определить сайт, на котором будет находиться ваш почтовый ящик (mail.ru, rambler, яндекс и др., существует множество бесплатный почтовых серверов) 2. Используем для примера mail.ru. на заглавной странице есть кнопочка «регистрация в почте» нажимаем ее и переходим на страничку, в которой надо заполнить пустые поля. После чего нажимаем кнопочку «зарегистрировать почтовый ящик» 3. заходим на главную страницу и заполняем «регистрация в почте» - вводим логин и пароль. Создание сообщений электронной почты Создание сообщения электронной почты напоминает создание заметки в текстовом процессоре. Закончив создание сообщения, пользователь указывает в соответствующих полях адреса электронной почты получателей и тему — и сообщение готово к отправке. Следует помнить, что для отправки электронных сообщений необходимо создать личную учетную запись электронной почты в программе «Почта Windows». Запустите приложение Windows Mail, нажав кнопку Пуски выбрав пункт Все программы, а затем — Windows Mail. В меню Файл выберите команду Создать и пункт Почтовое сообщение, чтобы открыть окно создания нового сообщения. В поле Кому: введите адреса электронной почты каждого из основных получателей. В поле Копия: введите адреса электронной почты каждого из дополнительных получателей, которым нужно отправить копию сообщения. Несколько адресов при отправке сообщения разделяйте точками с запятой. В поле Тема: укажите тему сообщения. Перейдите в главное окно сообщения и введите текст сообщения.

Закончив создание сообщения, выполните одно из следующих действий. Чтобы отправить сообщение сразу, нажмите кнопку Отправить. Чтобы отправить сообщение позже, в меню Файл выберите команду Отправить позже. Сообщение будет отправлено при следующем нажатии кнопки Доставить почту. П-К (Программа - Клиент): предоставляет интерфейс для работы с почтовой системой; компоновка сообщений, их редактирование и функции работы с адресами (адресная книга) Собственно это и есть главный предмет нашего руководства. То с чем непосредственно приходится общаться нам с вами при написании и чтении сообщений. Его задача получить от пользователя необходимую информацию для отправки сообщения (текст сообщения, тему, адрес получателя, адрес получателя копии), сформировать сообщение и передать его (Программе-Доставщику) П-Д. Или, в случае с получением, при непосредственном общении с П-Д получить сообщение и представить его нам в удобочитаемом виде. Конкретно, это и есть программы чтения электронной почты на вашем компьютере, программы-клиенты. Основные представители: Microsoft Outlook Express, Microsoft Internet Mail, Microsoft Outlook, Netscape Messenger из пакета Netscape Communicator, Eudora, Pegassus Mail, TheBAT! и т.д. П-Д (Программа - Доставщик): ирает роль "почтового отделения"; П-П (Программа - Пересыльщик): твечает за маршрутизацию почты в сети; передача сообщений для уже непосредственной доставки пользователю соответствующим П-Д; Этот участник извлекает необходимую информацию из сообщения (вернее из его заголовка) для того чтобы определить получателя (получателей), и затем направить его в нужном направлении или передать для доставки определенному П-Д. Обычно, функции двух последних участников выполняют разные программы, но так происходит не всегда. Часто, функции П-П и П-Д скомбинированы или пересекаются.

Входящие почтовые сообщения можно прочитать, используя один из двух способов: в области просмотра сообщений главного окна Outlook Express; в отдельном окне просмотра сообщений. Каждый из этих способов имеет свои особенности, определяющие удобство его использования. К особенностям области просмотра относятся: - автоматическое отображение в ней содержимого сообщения при выборе его заголовка на панели заголовков; - относительно небольшой размер самой области.

В силу этого данный способ удобен для просмотра коротких текстовых сообщений или в ситуациях, когда требуется просмотреть только начало сообщения, например при поиске. Особенности использования отдельного окна просмотра противоположны особенностям первого способа: окно просмотра автоматически не вызывается, что требует от пользователя выполнения дополнительных действий, позволяющих открыть это окно; потенциально размер окна просмотра больше, чем размер области просмотра главного окна.

Поэтому данный способ более удобен для работы с большими сообщениями. Кроме того, окно просмотра позволяет выполнить ряд дополнительных по сравнению с главным окном действий: - скопировать в буфер информацию из полей заголовка "От", "Дата отправки", "Кому", "Копия" и "Тема"; - добавить абонентов из списка "Кому" и "Копия" в адресную книгу; - осуществлять поиск заданного текста в сообщении; - распечатать вложенные файлы без открытия и сохранения. После открытия в окне просмотра или через определенный настраиваемый интервал времени после отображения в области просмотра входящие сообщения получают статус прочитанных. Заголовки таких сообщений отображаются на панели заголовков главного окна Outlook Express светлым шрифтом и помечаются значком . Это позволяет отличить их от непрочитанных сообщений, заголовки которых выделяются жирным шрифтом и помечаются значком , если они расположены в локальном хранилище Outlook Express, или помечаются значком , если расположены на IMAP-сервере (см. раздел "Доставка почты").

Для подключения к удаленным компьютерным сетям используются телефонные линии.

Процесс передачи данных по телефонным линиям должен происходить в форме электрических колебаний - аналога звукового сигнала, в то время как в компьютере информация хранится в виде кодов. Для того чтобы передать информацию от компьютера через телефонную линию, коды должны быть преобразованы в электрические колебания. Этот процесс носит название модуляции. Для того чтобы адресат смог прочитать на своем компьютере то, что ему отправлено, электрические колебания должны быть обратно превращены в машинные коды - демодуляция. Устройство, которое осуществляет преобразование данных из цифровой формы, в которой они хранятся в компьютере в аналоговую (электрические колебания), в которой они могут быть преданы по телефонной линии, и обратно называется модем (сокращенно от МОдулятор-ДЕМодулятор). Компьютер в этом случае должен иметь специальную телекоммуникационную программу, которая управляет модемом, а также отправляет и получает последовательности сигналов передаваемой информации

**4.2 Системы классификации и кодирования в информационном обеспечении АИС**

*Информационное обеспечение* (ИО) – важнейшая обеспечивающая подсистема АИС, предназначенная для снабжения пользователей информацией, характеризующей состояние управляемого объекта и являющейся основой для принятия управленческих решений. Эта совокупность средств и методов построения информационной системы экономического объекта.

Информационное обеспечение включает:

*-* системы показателей, классификаторов, кодов и документации,

- различные файлы на машинных носителях, автоматизированные банки данных (АБД) и базы знаний.

В ходе проектирование ИО выполняются следующие работы:

• определение состава показателей, необходимых для решения экономических задач, их объемно-временных характеристик и информационных связей;

• исследование возможностей использования общегосударственных и отраслевых классификаторов, разработка локальных классификаторов и кодов;

• проектирование форм новых первичных документов и выявление возможностей применения унифицированной системы документации;

• определение типа организации автоматизированного банка данных (АБД);

• проектирование форм вывода результатных сведений.

Целью внедрения АИС является дальнейшая информатизация конечного пользователя, поэтому его участие в проводимых информационных и внедренческих работах необходимо и является важной предпосылкой их успешного выполнения. Появляются дополнительные возможности: введение в компьютер справочников, формирование всевозможных докладов и таблиц произвольной формы, широкий обмен информацией между пользователями и пр.

При обработке экономических данных и составлении различных сводок возникает необходимость в группировке по реквизитам-признакам. Группировка осуществляется на основе систем классификации и кодирования. Целью классификации и кодирования является составление и взаимоувязки различных предметов, понятий, свойств элементов информации.

Классификация заключается в распределении элементов множества на основании зависимостей внутри признаков. Например, при кодировании товаров выделяются такие классификационные признаки, как группа, подгруппа, сорт (артикул), размер. Номенклатура товаров - это упорядоченный полный список однородных наименований, включающих отдельные строки – позиции.

В процессе классификации используются следующие основные понятия:

* система классификации – совокупность методов и правил классификации и их результат;
* объект классификации – элемент множества классификации;
* признак классификации – свойство или характеристика объекта, по которому осуществляется классификации;
* классификационная группировка – часть объектов, выделенная при классификации.

Распространенными являются такие названия классификационных группировок как класс, подкласс, группа, подгруппа, вид, подвид, тип.

***Классификатор*** – это документ, представляющий систематизированный перечень названий и кодов классификационных группировок или объектов классификации. ***Позиция классификатора*** – название и код классификационной группировки или объекта классификации. ***Вместимость классификатора*** – наибольшее количество позиций, которую может содержать классификатор. ***Внедрение классификатора*** – проведение комплекса мероприятий, обеспечивающих применение классификатора в определенной предметной области. ***Ведение классификатора*** – поддержка классификатора в актуальном состоянии. Бывает автоматизированной и ручной. ***Система ведение классификатора*** – совокупность служб, методов и средств, обеспечивающих ведение классификатора и информационное обслуживание.

В Единую систему классификации и кодирования (ЕСКК) входят самые разнообразные классификаторы:

• Общегосударственные, предназначенные для информационного обмена между различными АИС, разрабатываются в централизованном порядке. Примерами являются классификаторы продукции, административно-территориального деления страны, отраслей, профессий, предприятий и организаций, единиц измерения, документации, налогоплательщиков и т.д.

• Отраслевые, единые для отдельных отраслей такие, как банковские коды планов счетов, виды оплат и удержаний из заработной платы, видов операций движения материальных ценностей и др.

• Локальные, составленные для АИС предприятий и организаций, такие, как коды структурных подразделений, табельных номеров работающих, дебиторов и кредиторов и др.

Каждая позиция Общероссийского классификатора продукции (ОКП), действующего с 1 июля 1994 г., содержит шестизначный цифровой код, из которого пять знаков отражают группу продукции, а шестой знак - контрольное число. Первые два знака означают классы продукции, следующий знак - подкласс, затем указывается одним знаком группа, следующий знак - подгруппа, а последний знак - вид продукции.

Например: 5714309 - плиты облицовочные пиленые из природного камня.

Локальные классификаторы содержат информацию, достаточную для деятельность только одного объекта управления (предприятия. учреждения). Такие классификаторы характеризуются и относительно легкой разработкой, и простотой внесения изменений и дополнений. К их недостаткам относится необходимость перекодировки информации при передачи на более высокие уровни управления.

Общегосударственные и отраслевые классификаторы разрабатываются системным способом и содержат полную и достаточную информацию, используемую на различных уровнях управления, однако структура классификатора громоздкая, а код многозначный. Эти классификаторы обеспечивают информационный обмен между АИС разных уровней.

Различают два метода классификации:

• Иерархический метод - между классификационными группами устанавливаются отношения подчинения, последовательной детализации свойств типа: класс – подкласс – группа – подгруппа – вид и т.д. В иерархической классификации каждый объект попадает только в одну классификационную группировку, объединение группировок одного иерархического уровня дает исходное множество объектов. Глубина иерархии определяется классификационными признаками.

• Фасетный метод – исходное множество объектов разбивается на подмножества в соответствии со значениями отдельных фасеток Фасет – набор значений одного признака классификации. Фасеты взаимно независимы. Каждый объект может одновременно входить в различные классификационные группировки.

Правила построения иерархического классификатора следующие:

1. Определить число признаков, указать их наименование и соподчиненность (например, А (группа материала) включает Б (подгруппу), Б включает В (вид), В включает Г (подвид)).

2. Определить число значений каждого признака и выбрать максимальное.

3. Построить классификационное дерево (рис. 4.2).

К1

К2

К3

К4

К5

К21

К22

К23

К223

К222

К221

К224

К2221

К2223

К2222

**Рис. 4.2. Классификационное дерево.**

Построить структуру кода по схеме (рис. 4.3).

X

X

X

X

Признак Г

Признак В

Признак Б

ПризнакА

**Рис. 4.3.**

Например, обозначение 6431 означает:

6 – лесные породы;

4 – лес пиленый;

3 – лес пиленый обрезной;

1 – размер заготовки.

Если между признаками нет иерархической зависимости, то имеет место одноуровневая многопризначная (фасетная) классификация. Она используется для такого деления объектов на классы, при котором ранг всех признаков одинаков. Классы-фасеты получают путем отнесения объектов в классы согласно значениям признаков одновременно. Например, множество рабочих можно разделить по ряду признаков: цех, участок, место проживания, пол, Ф.И.О., зарплата, месяц. Группируя эти признаки, можно получить ответы на различные вопросы. Например, кто из рабочих сборочного цеха заработал более 80 тыс. руб. в месяц?

При выборе способа классификации следует учитывать экономические факторы, связанные с кодировкой, хранением, передачей и обработкой информации, и сравнивать затраты на обработку информации при использовании этих классификаторов.

***Преимущества иерархической классификации*** состоят в использовании независимых классификационных признаков в различных элементах иерархической структуры и простоте построения. А ***недостатком*** является сложность внесения изменений.

***Преимущества фасетной системы классификации:***

* возможность использования большого числа признаков классификации;
* возможность простой модификации всей системы классификации без изменения структуры существующих группировок

Недостаткомфасетной системы классификации является сложность ее строения, т.к. из всех признаков отбираются и фиксируются только наиболее существенные для решения экономических задач.

Следующим этапом после классификации идет кодирование или процесс присвоения новых условных обозначений различным позициям номенклатурам по определенным правилам установленным системой кодирования. Использованием кодов можно значительно сократить объемы информации и трудоемки ее обработки на всех этапах технологического процесса автоматизированной обработки данных.

Средством выражения результатов классификации является кодирование. Кодирование – это процесс присвоения объекту определенного кода. Код – это знак или совокупность знаков, взятых для обозначения классификационной группировки или объекта классификации.

Примером кодового обозначения является идентифицированный номер налогоплательщика, включающий десять знаков; первый и второй знак означают территорию, третий и четвертый – номер государственной налоговой инспекции, остальные – номер налогоплательщика и контрольный разряд. В компьютере хранится справочник работающих, включающий фамилию, имя, отчество, табельный номер, должность, оклад и пр. В ходе обработке по табельному номеру выбирается вся необходимая справочная информация и печатается в выходных ведомостях.

Коды могут быть: цифровые, буквенные, смешанные. К кодам предъявляются следующие требования:

должны охватывать все номенклатуры, по которым делается группировка;

быть едиными для разных задач внутри одного экономического объекта;

должны быть стабильными, часто не пересматриваться;

иметь резерв на случай появления новых позиций номенклатуры;

быть экономичными, т.е. обладать минимальной значностью.

*Код* – это универсальный способ отображения информации в виде системы соответствий между элементами сообщений и сигналами, при помощи которых эти элементы можно зафиксировать. Конечная последовательность символов алфавита кодирования называется *кодовым словом* (кодовой комбинацией), если она однозначно соответствует какому-либо элементу из множества сообщений, а множество кодовых комбинаций образует код. Число символов в кодовой комбинации называется *длиной слова*. В качестве кодовых символов используются различные обозначения в виде букв, цифр и специальных знаков. Число различных значений, которые может принимать любой символ кода, называется *основанием кода*.

Назначение кодов состоит в обеспечении группировки информации, подсчете итогов по группировочным признакам и их печати в выходных ведомостях. Коды необходимы для удобства поиска информации, хранения и выборки, передачи ее по каналам связи.

Наибольшее распространение получили системы кодирования: порядковая, серийная, позиционная и комбинированная.

*Порядковая система* кодирования предполагает присвоение всем позициям кодируемой номенклатуры порядковых номеров без пропусков. Например, месяцы кодируются в календарной последовательности: 01 – январь, 02 – февраль, 03 – март и т.д.

*Серийная система* ориентирована на кодирование объектов, которые предварительно сгруппированы в серии. Сериям присваиваются номера с учетом их возможных расширений. Например, группа основных цехов – код о 01 до 03; группа вспомогательных цехов – коды от 05 до 10 и т.д.

*Позиционная система* кодирования отражает иерархическую соподчиненность признаков классификации. В бухгалтерском учете распространены позиционные двух- и трехпризначные коды. В кодах счетов бухгалтерского учета выделяют дополнительный, аналитический уровень для получения более детальной информации. Например, для счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» выделяют два уровня: для подразделений и для табельных номеров. Для счета 10 «Материалы» выделяют три уровня: вид материальных ценностей (1 знак), склад (1 знак) и номенклатурный номер (2 знака). Структура кода представлена на рис. 4.4.

10

X

XX

X

Номенклатурный номер

Склад

Вид материалов

Номерсчета

10

7

01

3

Номенклатурныйномер

Склад № 3

Строительные материалы

Номер счета

б)

а)

**Рис. 4.4. Структура кода (а) и пример кода (б) для счета 10 «Материалы».**

Широкое применение средств вычислительной техники, в том числе на складах, на предприятиях розничной торговли, потребовало маркировки товаров кодами, считываемыми машиной. Наиболее надежным оказался способ чтения штрихового кода ручным лазерным сканером.

Штриховой код точно и однозначно определяет каждый конкретный товар, т.е. по штриховому коду можно находить товар и его характеристики, хранящиеся в базе данных торговой системы. В России, как и в других Европейских странах, используется штриховой код стандарта EAN-13. Он включает 13 цифр:

* первые три (460) означают, что товар произведен в России;
* четыре цифры – это код предприятия, которое произвело данный товар;
* пять цифр – код товара;
* одна цифра – контрольная сумма, вычисляемая автоматически по определенной формуле над предыдущими цифрами.

Стандартный набор для штрихового кодирования включает:

* принтер для маркировки товаров на складе;
* электронные весы со встроенной печатью этикеток или дополнительным принтером на фасовке весового товара;
* кассовые аппараты со сканерами штриховых кодов в торговом зале;
* мобильный терминал на складе для учета товара.

Использование штрихового кодирования ведет к уменьшению потерь на воровство в магазинах, к отслеживанию наличия товара на складе, к мобильному управлению ценой, к организации электронного (безбумажного) учета.

**4.3 Проектирование документации и электронный документооборот**

Документы являются основным носителем информации в АИС, включает логически связанные реквизиты и обладает юридической силой. Документы могут быть первичные и производные, результативные. В первичных документах содержится первичная информация, отражающая состояние экономического объекта и его системы управления, а в результативных документах имеются сводно-группировочные сведения, являющиеся результатом обработки ранее полученной информации. По способу заполнения и те и другие документы получаются вручную либо при помощи технических средств.

Документы могут быть сканированы, получены по электронной почте, подготовлены на ПЭВМ с помощью различных текстовых редакторов.

Документ существует от момента создания до момента сдачи в архив или уничтожения. Жизненный цикл документа заключается в его движении или документообороте. Есть документы с длительным жизненным циклом, они содержат условно-постоянную информацию, используемую многократно для решения широкого круга задач (справочники профессий, банковских реквизитов клиентов, структурных подразделений предприятий и пр.). Документы короткого жизненного цикла включают в основном, оперативную переменную информацию, актуальную для однократного решения задач.

В зависимости от содержащейся в них информации различают документы: нормативные, плановые, учетные, расчетные, аналитические и пр.

Документация, используемая на предприятиях различных отраслей, может быть унифицированной либо специфической. В финансово-кредитных организациях действует только унифицированная документация. Требования к таким документам следующие:

* стандартные формы построения, предусматривающие определенные размеры бланков и выделение заголовочной, содержательной и оформляющей частей;
* приспособление к компьютерной обработке;
* включение всех необходимых для целей управления реквизитов и исключение их дублирования.

Унифицированные формы документов обеспечивают сокращение многообразия их форм для целей управления, минимизацию состава реквизитов и соблюдение порядка размещения реквизитов в формах документов.

Борьба с возрастающим потоком бумажных форм на предприятиях и в организациях ведется путем перехода от бумажных форм документов к электронным.

Под электронными формами документов понимается не изображение бумажного документа, а изначально электронная (безбумажная) технология работы; она предполагает появление бумажной формы только в качестве твердой электронной копии.

*Электронная форма документа (ЭД)* – это страница с пустыми полями, оставленными для заполнения пользователем. Формы могут допускать различный тип входной информации и содержать командные кнопки, переключатели, выпадающие меню или списки для выбора. После заполнения формы ее можно отправить по электронной почте, по факсу или на рабочий стол другого сотрудника. Обычно для этого нужно лишь нажать кнопку, поскольку электронный адрес получателя заранее определен.

*Электронная (безбумажная) технология* подразумевает не заполнение бумажных форм и их последовательную обработку, а работу с электронными формами сразу с этапа заполнения до этапа извлечения данных и их сбора в определенной базе данных (или экспорт этих данных в какое-либо специализированное приложение).

Система электронного документооборота (СЭД) направлена на

* усиление контроля над документопотоками компании;
* создание универсальной рабочей среды коммуникаций между сотрудниками;
* организация централизованного размещения макетов документов;
* повышение продуктивности рабочего процесса за счет снижения объемов ручного ввода и дублирования информации;
* организация электронного архива с возможностью иерархии документов и различными видами библиотек;
* удобный поиск документов по заданным критериям;
* веб-доступ в любой момент времени из любой точки мира;
* разграничение прав доступа пользователей.

На информационном рынке множество предложений, реализующих СЭД:

* InterTrust (<http://www.intertrust.ru/>)
* Такском-Файлер (<http://taxcom-filer.ru/>)
* DIRECTUM (<http://www.directum.ru/>)
* Docsvision (<http://www.docsvision.com/>) и др.

Автоматизированная система документационного обеспечения (АС ДОУ), позволяет выполнять работу с электронными документами (создание, изменение, поиск, хранение), а также организовать взаимодействие сотрудников (передачу документов, выдачу заданий (распоряжений, поручений) и контроль за ними, отправку уведомлений и т.д.). В более широком смысле под АС ДОУ понимается современная организационно-технологическая структура, пронизывающая весь производственный организм, включающая в себя и программную, и техническую, и методологическую составляющую, а также организационные и нормативно-правовые аспекты. Ее можно сравнить с «кровеносной системой» компании.

АС ДОУ призвана повысить эффективность управленческой деятельности организации за счет автоматизации всего комплекса работ с документами и должна решать следующие основные задачи:

* документирование (подготовка, оформление, согласование, утверждение и выпуск документов);
* обеспечение документооборота (прием, регистрация, организация прохождения документов и их проектов, отправка, передача документов на архивное хранение);
* обеспечение работы с документами в процессе осуществления управленческой деятельности (контроль исполнения; учет, оперативное хранение, организация систем классификации, индексирования, поиска и обработки документов);
* защита от несанкционированного доступа; совместное использование документов сотрудниками при соблюдении необходимого уровня контроля доступа;
* обеспечение процесса принятия решений и отчетности по документам; информационное обслуживание пользователей;
* автоматизация процедур архивирования, архивного хранения и уничтожения документов (выполнение правил хранения, обеспечение поиска и использования);
* осуществление передачи на государственное хранение или уничтожение архивных документов.

Внедрение АС ДОУ имеет следующие ярко выраженные положительные стороны:

* во всех подразделениях и в организации в целом вводится унифицированная, формализованная и строго регламентированная технология делопроизводства;
* появляется возможность ответить на любой вопрос по документам и исполнителям, осуществлять анализ и управление документационной деятельностью;
* поскольку компьютерная сеть может охватывать не только центральный офис организации, но и ее территориально удаленные подразделения, то управляемость может распространяться на всю территориально распределенную структуру организация;
* система автоматизации делопроизводства по сути является носителем строго формализованной и строго документированной технологической информации о правилах и порядке работы с документами. В результате уменьшается зависимость организации от персонала как физического носителя технологических знаний и правил работы с документами;
* ускоряется прохождение документов по организации, особенно при организации электронного документооборота и пр.

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

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

Результатом решения экономических задач является вывод обобщенных данных на бумагу, на дисплей, на машинные носители. Чаще всего экономические данные выводятся на бумажные носители и на дисплей в форме таблиц, но имеет значение и графическое изображение в виде гистограмм. На машинные носители выводятся архивные данные, а также сведения, передаваемые на другие уровни АРМ при отсутствии непосредственной связи между ними.

Наибольший удельный вес в бухгалтерском учете занимает выдача данных на бумажные носители в виде машинограмм. Вначале изучается возможность получения типовых машинограмм и их привязки к конкретным условиям конкретной организации.

Если разрабатывается индивидуальный проект, то проектируются все выходные документы с точки зрения их содержания и формы. Состав реквизитов формы должен отвечать ее назначению. Проектирование формы сводки заключается в удобном расположении реквизитов на бланке. Обычно группировочные признаки располагаются по степени убывания уровня их подчиненности (например, цех, участок, фамилия, имя, отчество, табельный номер сотрудника), а количественно-суммовые итоги – по степени возрастания итогов (итоги по табельному номеру, участку, цеху).

В ходе проектирования разрабатываются «шапки» выходных таблиц, записываемые на машинные носители и используемые при печати сводок на ПЭВМ. В качестве прикладных программных средств печати электронных таблиц используются такие пакеты, как Excel, Lotus, QuattroPro, SuperCalc и др. Исходные данные набираются на клавиатуре, а для вычислений промежуточных величин и итоговых строк (граф) в соответствующие клетки помещаются формулы расчета. Обычно вносятся любые изменения в таблицу с удалением граф (строк), их передвижки, дублирования, сортировки, печати и пр.

**4.4 Внутримашинное информационное обеспечение. Базы данных и базы знаний**

Внутримашинное ИО включает организацию файлов в памяти ЭВМ. Файл представляет собой совокупность однородной жестко организованной и поименованной информации, расположенной на машинном носителе.

Все файлы можно классифицировать по следующим признакам:

• *по этапам обработки* (входные, базовые, результативные);

• *по типу носителя* (на промежуточных носителях - гибких магнитных дисках и магнитных лентах и на основных носителях - жестких магнитных дисках, магнитооптических дисках и др.);

• *по составу информации* (файлы с оперативной информацией и файлы с постоянной информацией);

• *по назначению* (по типу функциональных подсистем);

• *по типу логической организации* (файлы с линейной и иерархической структурой записи, реляционные, табличные);

• *по способу физической организации* (файлы с последовательным, индексным и прямым способом доступа).

Существуют следующие *способы организации внутримашинного ИО*: совокупность локальных файлов, поддерживаемых функциональными пакетами прикладных программ, и автоматизированная база данных (БД), основывающаяся на использовании универсальны программных средств загрузки, хранения, поиска и ведения данных, т.е. системы управления базами данных (СУБД).

Локальные файлы вследствие специализации структуры данных под задачи обеспечивают, как правило, более быстрое время обработки данных. Однако недостатки организации локальных файлов, связанные с большим дублированием данных в информационной системе и, как следствие, несогласованность данных в разных приложениях, а также негибкость доступа к информации, перекрывают указанные преимущества. Поэтому организация локальных файлов может применяться только в специализированных приложениях, требующих очень высокую скорость реакции, при небольших объемах информации, предполагает жесткую привязку файлов к отдельным несложным задачам и исключает установление связи между файлами и коллективную работу в диалоге.

Основной формой организации файлов является использование баз данных (БД), использование автоматизированных банков данных (АБД) и баз знаний (БЗ).

АБД - это система специальным образом организованных данных, а также технических, программных, языковых и организационно-методических средств, предназначенных для коллективного использования пользователями при решении разных экономических задач.

Основные требования, предъявляемые к АБД, следующие:

• сведение к минимуму дублирования в вводе и хранении данных;

• прямой и коллективный доступ к данным;

• защита данных от несанкционированного доступа;

• адаптация данных к развитию информационного обеспечения;

• обеспечение регламентированных и нерегламентированных запросов;

• минимизация затрат на создание и хранение данных, но и на поддержание их в актуальном состоянии.

В состав АБД входят:

• База данных (БД) - специальным образом организованное хранилище данных в виде интегрированной совокупности взаимосвязанных файлов для быстрого доступа к ним.

• ЭВМ.

• Система управления базой данных (СУБД) - это программный продукт, обеспечивающий поддержку БД, т.е. объявление структуры БД, ввод, поиск, корректировка, удаление данных, вывод по запросу. Наибольшее распространение получили следующие СУБД: корпоративные для крупных предприятии (Oracle, Infomix, SQL-Server, DB-2и другие); функциональные для комплексов задач в больших АИС: Access, dBase, Paradox, Fox, PRO, Clipperи другие; локальные для отдельных задач АИС.

• Языковые средства, в том числе языки программирования, языки запросов и ответов, языки описания данных.

• Методические средства - это инструкции и рекомендации по созданию и функционированию БД.

• Персонал, использующий АБД.

В зависимости от *функциональною назначения* БД подразделяются на следующие классы информации:

— научно-техническая;

— исследовательская;

— учетно-статистическая;

— справочная;

— управленческая;

— учебная;

— архивная.

В России в настоящее время БД распределены следующим образом: наибольшую долю занимают справочные БД - примерно 51%, БД по научно-технической информации - 19%, учебные БД - 15% и исследовательские БД - 15%.

По *форме представления информации* рассматриваются текстовые, числовые, изобразительные, а также звуковые(аудио) БД и мультимедийные. В общем числе БД, представленных на мировом рынке, 70% являются текстовыми. Однако рост числа таких БД и их доля в последние годы снижаются.

Более чем 6 тыс. информационных агентств предоставляют услуги доступа к более 14 тыс. крупных информационным базам, содержащих биржевую и финансовую информацию, сведения о фирмах, товарах, услугах, рынках сбыта, статистическую, научно-техническую, правовую информацию и деловые новости. К большинству баз имеется режим непосредственного доступа из любой точки мира.

Базы данных могут организовываться на разных по мощности ЭВМ: от супер-ЭВМ до микро-ЭВМ, но принципы организации АБД одинаковы. Различают следующие типы баз денных:

• централизованные, создаваемые обычно на вычислительных центрах на ЭВМ с присоединенными к ним терминалами;

• распределенные в различных узлах локальных сетей ЭВМ;

• локальные, расположенные на одном компьютере.

*Централизованную базу данных* отличает традиционная архитектура баз данных. При централизованной базе данных все необходимые для работы специалистов данные и система управления базой данных (СУБД) размещены на центральном компьютере, принимающем входную информацию с пользовательского терминала и отображающим данные на мониторе пользователя. Приложение и СУБД работают на одном компьютере, и, поскольку система обслуживает много различных пользователей, каждый из них ощущает снижение быстродействия по мере увеличения нагрузки на систему.

Базы данных хранятся на центральных ЭВМ, пользователями являются программные приложения, запускаемые в пакетном режиме. Интерактивный режим с конечным пользователем обеспечивается с помощью консольных терминалов, которые не используют собственные вычислительные ресурсы.

*Распределенная база данных* состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых на различных компьютерах вычислительной сети. Работа с такой базой осуществляется с помощью системы управления распределенной базы данных (СУРБД).

Появление персональных компьютеров и локальных вычислительных сетей привело к разработке архитектуры «файл-сервер». В данной архитектуре СУБД установлена на каждом рабочем месте, файлы базы данных располагаются на сервере. Примеры СУБД с архитектурой «файл-сервер»:Microsoft Access, FoxPro, dBase, Paradox.

Простейшим вариантом является случай, когда данные располагаются физически на том же компьютере, что и само приложение.

Передача файлов из БД для обработки

КБД

Компьютер-сервер

Файл-сервер

СЕТЕВОЕ ПО

………

СУБД

ПБД

ПК клиента 1

СУБД

ПБД

ПК клиента 1

**Рис. 4.6. Структура информационной системы с файл-сервером.**

Архитектура «файл-сервер» предусматривает концентрацию обработки на рабочих станциях. Основным преимуществом этого варианта является простота и относительная дешевизна. Если бизнес невелик, подобное решение приемлемо, т.к. предполагает распределенную обработку данных, организацию параллельных вычислений, глубокое разграничение уровней доступа, возможность выбора различных операционных систем и серверных платформ. При увеличении числа пользователей свыше 10, система может «захлебнуться» из-за перегруженности ЛВС большими потоками необработанной информации.

К существенным неудобствам, возникающим при работе с системой «файл-сервер» можно отнести следующее:

*-* трудности при обеспечении непротиворечивости и целостности данных;

- существенная загрузка локальной сети передаваемыми данными;

- в целом, невысокая скорость обработки и представления информации;

- высокие требования к ресурсам компьютеров;

- невозможность организации равноправного одновременного доступа пользователей к одному и тому же участку базы данных;

- низкий уровень безопасности из-за умышленных и неумышленных ошибочных изменений.

Недостатки архитектуры «файл-сервер» решаются при переводе приложений в архитектуру «клиент-сервер», которая знаменует собой следующий этап в развитии СУБД. Характерной особенностью архитектуры «клиент-сервер» является перенос вычислительной нагрузки на сервер базы данных (SQL-сервер) и максимальная разгрузка приложения клиента от вычислительной работы, а также существенное укрепление безопасности данных - как от злонамеренных, так и просто ошибочных изменений.

БД в этом случае помещается на сетевом сервере, как и в архитектуре «файл-сервер», однако прямого доступа к базе данных (БД) из приложений не происходит. Функция прямого обращения к БД осуществляет специальная управляющая программа - сервер БД (SQL-сервер), поставляемый разработчиком СУБД.

При архитектуре «клиент-сервер» запрос передается по сети на сервер БД в виде SQL-запроса. Ядро БД на сервере обрабатывает запрос и просматривает БД, которая также расположена на сервере. После вычисления результата ядро БД посылает его обратно к клиентскому приложению, которое отображает его на экране ПК. Архитектура «клиент-сервер» позволяет сократить трафик и распределить процесс загрузки базы данных.

**Архитектура «клиент-сервер»** определяет общие принципы организации взаимодействия в сети, где имеются *серверы,* узлы-поставщики некоторых специфичных функций (сервисов) и *клиенты,* потребители этих функций.

В настоящее время намечается тенденция возврата к тому, с чего начиналась клиент-серверная архитектура - к централизации вычислений на основе модели терминал-сервера. В современной трактовке терминалы отличаются от своих алфавитно-цифровых предков тем, что имея минимум программных и аппаратных средств, представляют мультимедийные возможности (в т.ч. *графический пользовательский интерфейс*). Работу терминалов обеспечивает высокопроизводительный сервер, куда вынесено все, вплоть до виртуальных драйверов устройств, включая драйверы видеоподсистемы.

Еще одна тенденция в клиент-серверных технологиях связана со все большим использованием распределенных вычислений. Они реализуются на основе модели сервера приложений, где сетевое приложение разделено на две и более частей, каждая из которых может выполняться на отдельном компьютере. Выделенные части приложения взаимодействуют друг с другом, обмениваясь сообщениями в заранее согласованном формате. В этом случае двухзвенная клиент-серверная архитектура становится трехзвенной.

Как правило, третьим звеном в трехзвенной архитектуре становится сервер приложений, т.е. предоставляется защита для каждого уровня и более высокая производительность за счет распределения задач между серверами.

Архитектура «клиент-сервер» применяется в большом числе сетевых технологий, используемых как в локальных, так и в глобальных сетях. Сюда можно отнести следующие серверы:

* *Web-серверы*

Изначально представляли доступ к гипертекстовым документам по протоколу HTTP (Huper Text Transfer Protokol). Сейчас поддерживают расширенные возможности, в частности работу с бинарными файлами (изображения, мультимедиа и т.п.)

* *Серверы приложений*

Предназначены для централизованного решения прикладных задач в некоторой предметной области. Для этого пользователи имеют право *запускать серверные программы* на исполнение. Использование серверов приложений позволяет снизить требования к конфигурации клиентов и упрощает общее управление сетью.

* *Серверы баз данных*

Используются для обработки пользовательских запросов на языке SQL. При этом СУБД находится на сервере, к которому и подключаются клиентские приложения.

* *Файл-серверы*

*Хранит* информацию в виде файлов и представляет пользователям доступ к ней. Как правило, файл-сервер обеспечивает и определенный уровень защиты от несанкционированного доступа.

* *Прокси-сервер*

Действует как посредник, помогая пользователям получить информацию из Интернета и при этом обеспечивая защиту сети, а также сохранят часто запрашиваемую информацию в кэш-памяти на локальном диске, быстро доставляя ее пользователям без повторного обращения к Интернету.

* *Брандмауэры* (или межсетевые экраны)

Анализируют и фильтруют проходящий сетевой трафик с целью обеспечения безопасности сети.

* *Почтовые серверы*

При архитектуре «клиент-сервер» СУБД и БД располагаются на сервере, который обрабатывает клиентские запросы. Поэтому основная нагрузка ложится именно на сервер. Работа пользователя при данной архитектуре осуществляется через приложение, установленной на рабочем месте. Архитектура «клиент-сервер» позволяет сократить сетевой трафик, обеспечить централизованное управление базой данных, высокую надежность и безопасность работы с БД. Примеры СУБД с архитектурой «клиент-сервер»: Oracle, MySQL, MicrosoftSQLServer, Firebird, Cache, MongoDB, PostgreSQL.

При архитектуре «клиент-сервер» запрос передается по сети на сервер БД в виде SQL-запроса. Ядро БД на сервере обрабатывает запрос и просматривает БД, которая также расположена на сервере. После вычисления результата ядро БД посылает его обратно к клиентскому приложению, которое отображает его на экране ПК. Архитектура «клиент-сервер» позволяет сократить трафик и распределить процесс загрузки базы данных.

Выбор СУБД определяется многими факторами, главным из них является возможность работы с конкретной моделью данных.

По модели данных различают иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные СУБД.

*Иерархическую модель БД* изображают в виде дерева. Каждой вершине соответствует множество экземпляров записей, составляющих логический файл. Вершины расположены по уровням и связаны между собой отношениями подчиненностями. Одна-единственная вершина верхнего уровня является корневой. Примерами систем управления иерархическими базами данных являются IMS (система управления информацией IBM), СУБД Cache, используемая ГИБДД МВД РФ, пенсионным фондом РФ, учреждениями здравоохранения, промышленными и финансовыми компаниями.

Сетевые модели БД соответствуют более широкому классу объекта управления, хотя требуют для своей организации и дополнительных затрат. Сетевая модель позволяет любому объекту быть связанным с любым другим объектом. Сетевые модели сложны, что создает определенные трудности при необходимости модернизации или развитии СУБД.

Реляционная модель БД представляет объекты и взаимосвязи между ними в виде таблиц, а все операции над данными сводятся к операциям над этими таблицами. На этой модели базируются практически все современные СУБД.

В реляционной базе данных СУБД поддерживает извлечение информации из БД на основе логических связей. При работе с БД не надо программировать связи с файлами, что позволяет одной командой обрабатывать все файлы данных.

В состав БД входят:

• базовые файлы,

• рабочие файлы,

• файлы связи.

Например, базовый файл первый включает справочные данные:

|  |  |
| --- | --- |
| **Фамилия, имя, отчество** | **Табельный номер** |
| Иванов И.А. | 1001 |
| Петров А.В. | 1002 |
| Сидоров К.С. | 1003 |

Базовый файл второй содержит сведения о расценках:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код детали** | **Расценка** |
| 243 | 20 |
| 244 | 30 |
| 245 | 40 |

Базовый файл третий включает переменные сведения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Табельный номер** | **Код детали** | **Количество** |
| 1001 | 243 | 10 |
| 1002 | 244 | 20 |
| 1003 | 245 | 5 |

Первый и третий базовые файлы связаны через реквизит «табельный номер рабочего» (массив связи первый), а второй и третий - через реквизит «код детали» (массив связи второй).

МС2

БМ1

БМ2

РМ1

БМ3

МС1

**Рис. 4.7. Связи базовых и рабочих файлов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ф.И.О.** | **Табельный номер** | **Код детали** | **Количество** | **Расценка** | **Заработная плата** |
| Иванов И.А. | 1001 | 243 | 10 | 20 | 200 |
| Петров А.В. | 1002 | 244 | 20 | 30 | 600 |
| Сидоров К.С. | 1003 | 245 | 40 | 5 | 200 |

Microsoft Access - система управления базами данных (СУБД). К настоящему времени является одним из самых популярных настольных приложений для работы с базами данных. В широком смысле СУБД - это комплекс программ для управления и использования баз данных многими пользователями. СУБД становится вряд центральных ресурсов ИС в связи с увеличением масштабов хранения и обработки данных. Формирование структур данных осуществляется в среде той или иной СУБД. В развитых и масштабных ИС выбор СУБД - задача примерно той же значимости, что и выбор ОС; переход информационной системы на другую СУБД является трудозатратным. Структурно СУБД состоит следующих основных частей:

\* ядро СУБД - набор программных модулей, реализующих выполнение физических операций в БД;

\* среда СУБД - набор интерфейсных модулей, реализую связь пользователей с ядром СУБД и через него с базой данных. Среда включает и программные модули администратора базы данных (БД), обеспечивающие ряд функций.

Другие примеры систем управления базами данных включают Inter Base, Oracle, Infomix, OpenOffice.org Base, MySQL, Paradox Prime Base.

Бесспорными лидерами рынка реляционных СУБД являются системы Oracle Datebase, MySQL, Microsoft SQL Server. Значительно уступают СУБД PostgreSQL, DB2, Microsoft Access.

Толчком к появлению объектно-ориентированных баз данных (ООБД) стало объектно-ориентированное программирование и использование ПК для обработки и представления практически всех форм информации, воспринимаемых человеком. В ООБД данные моделируются в виде объектов, их атрибутов, методов и классов.

В ООБД объекты можно сохранить и использовать /непосредственно, не раскладывая их по таблицам, типы данных определяются разработчиком и не ограничены набором предопределенных типов. В объектных СУБД данные объекта, а также его методы помещаются в хранилище как единое целое. Объектная СУБД именно то средство, которое обеспечивает запись объектов в базу данных. Существенной особенностью ООБД можно назвать объединение объектно-ориентированного программирования (ООП) с технологией баз данных для создания интегрированной среды разработки приложений.

ООБД обеспечивает доступ к различным источникам данных, в том числе к данным реляционных СУБД, а также разнообразные средства манипуляции с объектами баз данных. Традиционными областями применения объектных СУБД являются системы автоматизированного проектирования (САПР), моделирование, мультимедиа.

Очень хорошо они подходят для решения задач построения распределенных вычислительных систем. На основе объектной СУБД можно строить сложные распределительные банки данных, организовать к ним доступ как через локальную сеть, так и для удаленных пользователей в режиме реального времени. Примерами таких СУБД являются OracleDatebase, Informix, DB2,PostgreSQL,First SQL/J.

В чем принципиальное отличие реляционных и объектно-ориентированных баз данных? В ООБД модель данных более близка сущностям реального мира. Объекты можно сохранить и использовать непосредственно, не раскладывая их по таблицам, типы данных определяются разработчиком и не ограничены набором предопределенных типов. В объектных СУБД данные объекта, а также его методы помещаются в хранилище как единое целое. Объектная СУБД именно то средство, которое обеспечивает запись объектов в базу данных. Существенной особенностью ООБД можно назвать объединение объектно-ориентированного программирования (ООП) с технологией баз данных для создания интегрированной среды разработки приложений.

ООБД обеспечивает доступ к различным источникам данных, в том числе, конечно, и к данным реляционных СУБД, а также разнообразные средства манипуляции с объектами баз данных. Традиционными областями применения объектных СУБД являются системы автоматизированного проектирования (САПР), моделирование, мультимедиа, поскольку именно из нужд этих отраслей выросло новое направление в базах данных.

Очень хорошо они подходят для решения задач построения распределенных вычислительных систем. На основе объектной СУБД можно строить сложные распределенные банки данных, организовывать к ним доступ, как через локальную сеть, так и для удаленных пользователей в режиме реальною масштаба времени. К объектным СУБД можно отнести СУБД ONTOS - одного из лидеров направления ООБД, Jasmine, ODB*-*Jupiter -первый российский продукт такого рода, ORACLE 8.0.

Активно развивающейся областью использования компьютеров является создание баз знаний (БЗ) и их применение в различных областях науки и техники. ***База знаний*** представляет собой *семантическую модель, предназначенную для представления в ЭВМ знаний, накопленных человеком в определенной предметной области*. Основные функции базы знаний: создание, загрузка; актуализация, поддержание в достоверном состоянии; расширение, включение новых знаний; обработка, формирование знаний, соответствующих текущей ситуации.

Для выполнения указанных функций разрабатываются соответствующие программные средства. Совокупность этих программных средств и баз знаний находит применение в таких областях, как планирование и оперативное управление производством, выработка оптимальной стратегии поведения в соответствии со сложившейся ситуацией, экспертные системы и т.д.

Наиболее перспективным представляется использование искусственного интеллекта для построения экспертных систем (см. подробнее 3.5.).

***Базы знаний (БЗ)*** *-* это специальные компьютерные системы, основанные на обобщении, анализе и оценке знаний высококвалифицированных специалистов-экспертов.

Базы знаний отражают конкретные предметные области. Примерами являются существующие сегодня «Консультант+», «Гарант Сервис» (право, банки, высшие школы).

Основными элементами информационной технологии, используемой в БЗ, являются: интерфейс пользователя, база знаний, интерпретатор, модуль создания системы, ЭВМ.

Пользователь использует интерфейс для ввода запросов и команд в экспертную систему и получает выходную информацию из нее. Выходная информация включает не только само решение, но необходимые объяснения. Объяснения могут быть двух видов:

1) Объяснение, выдаваемое по запросам, т.е. те объяснения, которые может получить пользователь в любой момент.

2) Объяснение, которое пользователь получает уже при выдаче решения, т.е. каким образом получается решение, например, каким образом влияет на прибыль и издержки выбранная цена и т.д.

В любой момент времени в системе существуют три типа знаний:

– структурированные знания – статистические знания о предметной области. После того как эти знания выявлены, они уже не изменяются.

– структурированные динамические знания – изменяемые знания о предметной области. Они обновляются по мере выявления новой информации.

– рабочие знания – знания, применяемые для решения конкретной задачи или проведения консультации.

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

Системы, основанные на знаниях, строятся по модульному принципу, что позволяет постепенно наращивать их базы знаний.

На рис. 4.8. представлена структура экспертной системы, включающая интерфейс пользователя, интерпретатор, базу знаний и модуль создания системы

Проблемная область

Эксперт и специалист по знаниям

Пользователь

База знаний

Модуль создания системы

Интерпретатор

Интерфейс пользователя

инструкции и информация

решение и объяснения

знания

**Рис. 4.8. Структура экспертной системы**

К базе знаний относятся факты, характеризующие проблемную область, а также их логическая взаимосвязь. Центральным звеном здесь являются правила, которые даже в простейшей задаче экспертных систем могут насчитывать тысячи.

Правила определяют порядок действий в конкретной ситуации при выполнении того или другого условия.

Более совершенным считается использование программных средств, ориентированных на решение определенной проблемы путем создания соответствующей базы знаний. Этот путь является, как правило, более быстрым и менее трудоемким.

Интерпретатор производит в определенном порядке обработку знаний, находящихся в базе. Используются также и дополнительные блоки: база данных, блок расчета, блок ввода, корректировки данных.

Модуль создания системы служит для создания набора правил, внесения в них изменений. Здесь могут использоваться, как специальные алгоритмические языки (ЛИСП, Пролог), так и оболочки экспертных систем.

Факторами, которые влияют на качество БЗ, являются:

• обучение и тренировка;

• сами знания специалистов;

• свод обновляющихся методов решений и др.

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое экономическая информация?

2. Назовите признаки классификации экономической информации.

3. Какие Вы знаете простые и составные единицы экономической информации?

4. Что представляет собой синтаксический аспект информации?

5. В чем различие между информацией и данными?

6. Что такое семантический аспект информации?

7. Каковы качественные различия между информацией и знанием?

8. Что представляет собой прагматический аспект информации?

9. С какой целью разрабатываются классификаторы?

10. Какие бывают классификаторы?

11. Какие методы классификации существуют?

12. Чем отличается иерархическая система классификации от фасетной?

13. Какое назначение штрихового кодирования?

14. Каковы принципы и требования к построению форм результатных документов?

15. Что входит в состав информационного обеспечения?

16. Каковы особенности построения форм первичных документов?

17.Определите понятия «классификаторы» и «коды».

18. Назовите способы получения первичных документов.

19. Какие требования предъявляются к формам документов?

20. Что входит в состав автоматизированных банков данных?

21. Назовите особенности электронной (безбумажной) технологии.

22. В чем особенности баз знаний?

*Каждый хочет, чтобы его информировали честно, беспристрастно, правдиво и в полном соответствии с его взглядами.*

Гилберт Честертон

**5 Корпоративные информационные системы предприятий**

5.1. Общая характеристика корпоративных информационных систем (КИС).

5.2. Обзор современного рынка корпоративных информационных систем (КИС).

**5.1. Общая характеристика корпоративных информационных систем (КИС).**

Современные предприятия, представляют собой сложные динамические системы. Они развиваются во времени и включают большое число элементов, реализующие различные производные и управленческие функции. Такие экономические объекты имеют многоуровневую структуру, а также обширные внешние и внутренние информационные связи. В России четко понимают всю важность и необходимость комплексного подхода к автоматизации информационных процессов на предприятиях и организаций. На собственном опыте многие разработчики осознали, что эффективность автоматизации в первую очередь зависит от того, насколько широко она охватывает комплексы расчетов, проводимых в управлении. Организация, имея сегодня одну локальную сеть с сервером и десятком компьютеров, завтра может расшириться и представлять из себя саморегулирующую систему, способную гибко и оперативно перестраивать принципы своего функционирования, имея в своем активе интеграцию большого числа программных продуктов.

Эффективное управление современным предприятием представляет собой очень сложную задачу, учитывая многообразие используемых ресурсов и высокую стоимость изменения внешнего окружения. Основными функциями управления предприятием являются планирование, учет, контроль и регулирование в разных областях деятельности предприятия. Формируемые в ходе выполнения этих функций управленческие решения служат отравным моментом для конкретных исполнителей. В связи с тем, что автоматизация исполнения должностных обязанностей и отдельных поручений в последнее время практически стала стандартом де-факто, особую актуальность приобретает проблема автоматизации непосредственно управленческих функций.

Таким образом, наиболее существенной чертой комплексной информационной системы должно стать расширение контура автоматизации для получения замкнутой, саморегулируемой системы, способной гибко и оперативно перестраивать принцыпы своего функционирования.

Корпоративные информационные системы (КИС) – это интегрированные человеко-машинные системы управления предприятием, основанные на совокупности средств, методов и персонала, используемых для преобразования информации в интересах поддержки принятия решений в интересах достижения поставленной цели. КИС должна удовлетворять следующим требованиям:

* Объединять современную стратегию управления и передовые информационные технологии для повышения качества принимаемых решений и успешной организации бизнеса;
* Поддерживать функционирование и развитие предприятия за счет эффективного использования всех ресурсов;
* Накапливать определенный опыт и формализованные знания;
* Постоянно совершенствоваться и развиваться;
* Быстро адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды и новым потребностям предприятия;
* Внедрения и использования КИС в компаниях среднего и крупного бизнеса при непрерывном росте информационных потоков является необходимым условием инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов.

Итак, КИС – это вся инфраструктура предприятия, задействованная в процессе управления всеми информационно-документальными потоками, включающая в себя следующие элементы: информационная модель, кадровые ресурсы, программное обеспечение, аппаратно-техническая база, правовое, а также лингвистическое и эргономическое обеспечение.

На первых порах в 80-е годы системы MRP и CRP являлись чисто плановыми механизмами, осуществляющими расчетные функции по заранее определенной производственной программе. Позднее были созданы системы, реализующие замкнутый цикл, организованный путем наложения обратных связей, улучшающих отслеживание текущего состояния.

Эффективность деятельности предприятия состоит не только в возможности выполнить в срок имеющиеся заказы любой ценой, но и получить прибыль, то есть добиться хорошего финансового результата. Системы совместного планирования материальных и финансовых ресурсов получили наименование **MRPII** (**Manufacturing resource planning** - планирование ресурсов производства). MRPII - это метод эффективного планирования всех ресурсов производственного предприятия. MRPII позволяет сократить расходы и время, затрачиваемые на изготовление продукции, что в свою очередь сокращает текущие расходы, складские запасы, объемы незавершенного производства, и получить более прибыльную продукцию. Он также может помочь компании организовать более своевременную доставку продукции на рынок и гибко реагировать на изменение спроса. Следовательно, применение MRPII позволит избежать потерь времени и денег на изготовление ненужной продукции.

В 1990-х годах появились системы ERP(**Enterprise resource planning**- планирование ресурсов предприятия). Это финансово ориентированные информационные системы для определения и планирования ресурсов предприятия, необходимых для получения, изготовления, отгрузки и учета заказов потребителей. Системы класса ERP - это набор интегрированных приложений, позволяющих создать единую среду для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-операций предприятия. ERP-системы включают модули, реализующие функциональность MRPII и CRP, кроме того системы типа ERP пополняются функциональными модулями для прогнозирования спроса, управления проектами, управления затратами, управления составом продукции, ведения технологической информации. В них прямо или через системы обмена данными встраиваются модули управления кадрами и финансовой деятельностью предприятия.

Новый качественный этап в развитии систем управления предприятиями выражается концепцией ERPII. Этот термин появился в 2001 году. Под системами такого класса понимают бизнес-стратегию и набор приложений, ориентированных на особенности конкретной отрасли и повышающие ценность компании для клиентов и владельцев за счет поддержки и оптимизации оперативных и финансовых процессов компании совместной работы подразделений внутри предприятия или нескольких предприятий. Совместная работа предприятия и его партнеров реализуется за счет перехода от закрытой архитектуры традиционных ERP-систем к открытой компонентной Web-архитектуре. В качестве подсистем используются CRM (CustomerRelationshipManagement - управление отношениями с клиентами) и SCM (SupplyChainManagement – управление цепочками поставок).

Системы класса ERPII в полной мере можно назвать корпоративными, так как они охватывают автоматизацией практически все сферы деятельности предприятия (корпорации) и развиваются по настоящее время.

К функционально-обеспечивающим компонентам КИС относятся

* Финансовый модуль (решения для финансов компании состоят из базовых модулей: бухгалтерии, системы консолидации, управления кредиторами и дебиторами планирование движения денежных средств, управление основными средствами, работа с лизингом, казначейство, внутренний контроль, управление рисками);
* Производственный модуль (благодаря интеграции с модулями логистики и маркетинга изменения в спросе сразу оказываются доступны всем участникам цепочки материальных потоков, и это способствует более точной обработке заказов);
* Модуль логистики (управление потоками, запасами и складами, транспортировкой, кадрами и оборудованием; отслеживание состояния запасов; координация системы поставок; обеспечение доступности информации);
* Специализированные модули (создание внедренческих решений для конкретного типа деятельности или разработка специальных модулей для объединения с основными модулями);
* Общие для всей системы модули (модули, используемые предприятиями вне зависимости от специализации);
* Мобильные приложения (позволяют обеспечить доступ к корпоративным информационным каналам в любое время в любом месте);
* Корпоративные порталы (web-сайты, осуществляющие анализ, обработку и доставку информации и предоставляющие доступ к разнообразным сервисам);
* Системы совместной работы – CollaborationSuite (обеспечение формирования продуктивной среды для совместной работы больших групп участников бизнеса);
* Сервис электронной почты (e-mail) – сервис, предоставляющий работникам возможность вести внутрикорпоративную и деловую переписку по электронной почте, что ускоряет бизнес-процессы и принятие решений;
* СЭД – Система Электронного Документооборота – сервис, позволяющий оперативно создавать, согласовывать и утверждать (через электронную подпись) документы. Упрощает и ускоряет «бумажную волокиту», где возможны потери документов и т.д. Ко второму сотруднику в маршрутном листе не может прийти документ в СЭД, пока его не согласовал первый сотрудник.

АИС накапливают большие объемы данных, анализ которых является самостоятельной сложной задачей. Для ее решения используются программные системы аналитической обработки в реальном времени (On-LineProcessing, OLAP). Данные системы поддерживают широкоформатную таблицу, пакет статистического анализа, презентационную графику и интерфейс к реляционным СУБД.

Существуют различные классификации КИС, которые могут отражать, например, историю их развития либо полноту охватываемых функций.

В зависимости от принципа использования КИС предприятием различают заказные (уникальные) и тиражируемые (адаптируемые) системы:

* Заказные КИС - системы, создаваемые для конкретного предприятия и не подлежащие в дальнейшем тиражированию. Использование таких систем характеризуется определенным кругом специальных задач предприятия либо для автоматизации деятельности предприятия с уникальными характеристиками.
* Тиражируемые КИС - системы, которые уже использовались раньше другими предприятиями. Каждой КИС, безусловно, присущи те или иные типовые свойства, но главная проблема тиражируемой системы заключается в ее адаптации к условиям работы на конкретном предприятии.

Современные информационные системы должны отвечать целому набору обязательных требований. Среди них, в первую очередь, следует отметить использование архитектуры «клиент-сервер» с возможностью применения большинства промышленных СУБД, обеспечение безопасности с помощью различных методов контроля и разграничения доступа к информационным ресурсам, поддержку распределенной обработки информации, модульный принцип построения из оперативно-независимых функциональных блоков, а также поддержку технологий Internet.

Каждая КИС представляет товарный продукт, при выборе которого необходимо учитывать следующие факторы:

* наличие товарного вида (лицензия и пр.);
* рейтинг фирмы-разработчика, общее количество успешных внедрений системы, время ее работы на рынке КИС;
* многофункциональность системы с максимальным охватом всех информационных подсистем АИС;
* гибкость и открытость системы;
* наличие доступного эргономического обеспечения, в том числе понятной и привычной терминологии;
* обучение сотрудников предприятия и формирование у них навыков работы с КИС;
* приемлемость цены системы с ее внедрением и возможность бесплатной работы в течение определенного времени;
* возможность частичного приобретения системы, исходя из конкретных условий предприятия.

КИС имеет определенный жизненный цикл от внедрения до перехода на новые ИТ.

Внедрение КИС зависит от квалифицированных специалистов, занимающихся внедрением, так и от пользователей, их желания и мотивации стремиться к успеху.

Однако, не все так просто, и открытость новых КИС влечет за собой новые трудности от внедрения, которые раньше не встречались, либо имели другое значение при работе систем: Безопасность информации, как корпоративной, так и клиентской; Понимание того, что КИС может на прямую влиять на имидж компании и использование этого фактора в управлении организацией.

Концепции и методологии КИС можно разделить на следующие виды, в зависимости от целей и задач:

* MRP (Material Requirements Planning) - методология планирования потребности в материальных ресурсах, заключающаяся в определении конечной потребности в ресурсах по данным объемно-календарного плана производства;
* MRP I (Material Requirements Planning) - планирование потребностей в материалах по замкнутому циклу, составление производственной программы и контроль ее исполнения;
* MRP II (Manufacturing Resources Planning) - система, позволяющая точно определить финансовые результаты сформированного производственного плана, что невозможно при частичном планировании. При использовании данной методологии обязательно подразумевается анализ финансовых результатов производственного плана;
* MES (Management Execution System) - система управления производственной деятельности, отслеживающая и документирующая производственные процессы от начала выполнения заказа до выпуска готовой продукции;
* Capacity Requirement Planning - планирование потребности в мощностях. CRP информирует обо всех расхождениях между планируемой загрузкой и имеющимися мощностями, позволяя предпринимать регулирующие воздействия;
* SCM (Supply Chain Management) - управление цепочками поставок - это планирование и координация снабжения, транспортировки и складирования товаров или услуг от момента сбора и поступления материалов до получения законченного продукта заказчиком;
* ERP (Enterprise Resources Planning) – концепция бизнес-планирования. Система «динамического анализа» и «динамического изменения плана» по всей цепочке планирования. Методология ERP оказывается применимой и в торговле, и в сфере услуг, и в финансовой сфере.
* Концепция ERP II направлена на автоматизацию внешних связей и на создание «виртуального производства», отражающего взаимодействие производства, поставщиков, партнеров и потребителей, состоящее из автономно работающих над одним проектом предприятий. Она предназначена для построения единого информационного пространства на предприятии, то есть объединения всех отделов компании и функций. Системы такого вида активно используются на предприятиях разного профиля, они позволяют работникам непрерывно и мгновенно обмениваться информацией, что в свою очередь повышает производительность.
* CRM (Customer Relationship Management System) – такой вид системы помогает автоматизировать работу предприятия с клиентами. Взаимоотношения с клиентами это важная часть работы компании, и правильное использование КИС позволяет повысить уровень лояльности клиентов, увеличить информированность клиентов, сбор данных о клиента и многое другое.
* WMS (Warehouse Management System) - обеспечивающая комплексную автоматизацию управления складскими процессами. Активно используется в логистической деятельности, позволяет сократить затраты человеческих ресурсов, оптимизировать использование помещений, получить информацию о товарах и их нахождение на складе, ведет автоматический учет движения товаров.
* EAM (Enterprise Asset Management) - система помогает управлять основными фондами предприятия, для сокращения простоев оборудования и затрат на обслуживание, ремонт и снабжение.
* HRM (Human Resource Management) - вид помогающий оптимизировать процесс управления персоналом, привлечением и удержанием ценных для предприятия сотрудников. Более того, такие системы позволяют снизить шанс ошибок при ведении бизнеса, так как такие системы призваны упорядочить все учетные и расчетные процессы, связанные с персоналом: выдача заработной платы, начисление премий и взыскание штрафов. Эти процессы ведутся автоматически и регламентировано, что создает трудности при желании нарушить правовые нормы.

В настоящее время наблюдаются сразу несколько тенденций развития КИС:

* Выход за рамки привычных интегрированных систем и переход в Интернет-пространство. С приходом глобальной сети Интернет в каждый дом, компании стали активно использовать ее преимущества в скорости, компактности и гибкости, при ведении бизнеса;
* Ведутся разработки новых КИС. Предназначенных для сквозной автоматизации предприятий какой-либо отрасти, например, для отрасти транспортировок и складского снабжения разрабатываются различные новые логистические КИС;
* Происходит улучшение и модернизация существующих систем в сторону увеличения гибкости программных продуктов. Такие системы будут отличаться более легкой настройкой и высокой степенью интегрированности в процессе работы компании;
* Одним из последних ноу-хау в индустрии разработки продуктов КИС является привлечение потенциальных пользователей и клиентов КИС к разработке систем. Что необходимо для создания более человеко-ориентированного программного обеспечения и более гибкой и отзывчивой к изменениям структуры информационной системы.
* Интеграция и соединение нескольких видов узкоспециализированных систем в более крупные информационные системы, способные оперативно автоматически подстраиваться и адаптироваться в соответствии с меняющимися внешними экономическими условиями.

Подводя итог, можно отметить преимущества современных КИС:

* возможность осуществления управления полным циклом компании, охватывающим все фазы бизнес-процессов и функции управления;
* сокращение затрат и уменьшение цикла реализации;
* унификация аппаратно-программного обеспечения (технология «клиент-сервер»);
* высокий уровень доступности информации за счет хранения данных в одной базе предприятия (корпорации);
* снижение количества задержек с отгрузкой готовой продукции и уровня производственного брака, так как КИС автоматически контролирует производство;
* уменьшение уровня административно-управленческих расходов;
* возможность повышения эффективности деятельности компании, увеличение прибыли и доходов.

Среди факторов, сдерживающих внедрение и совершенствование КИС, можно отметить:

* сложность с пониманием концепции КИС у руководства компании, вызванные недостаточным уровнем компетентности в данной области;
* необходимости больших изменений в структуре бизнес-процессов компании;
* проблемы, возникающие в связи с низкой квалификацией специалистов отдела управления информационными системами и необходимость привлечения сторонних специалистов для обучения штата сотрудников;
* идейное сопротивление сотрудников внедрению КИС и изменения привычного стиля работы организации;
* высокая стоимость и сложность внедрения;
* риск реализации информационных угроз;
* возможно временное снижение производительности компании;
* необходимость внесения изменений в связи с частой сменой нормативно-правовой базы.

Таким образом, перед разработчиками корпоративных информационных систем стоит задача постоянного их развития для того, чтобы КИС не потеряли актуальность и продолжали эффективно выполнять поставленные перед ними задачи.

**5.2 Обзор современного рынка корпоративных информационных систем (КИС)**

По различным оценкам на мировом рынке существует более 500 КИС. На рынке ERP-систем известны компании SAP SE, Oracle, J.D. Edwards, PeopleSoft, Baan и др.

На российском рынке представлены КИС как отечественных, так и зарубежных производителей. Общее число разработчиков КИС на информационном рынке исчисляется десятками. Существенную долю рынка занимают SAP SE, продукты фирмы Oracle и Microsoft, Baan, ConcordeXAL, а из отечественных производителей 1С:Предприятие, Парус, Галактика, Босс-Корпорация и другие. Все они отличаются друг от друга реализацией, интерфейсом и подходом, но объединены общей целью - способствовать компаниям вести бизнес эффективно.

На российском рынке зарубежные КИС появились в 90-е годы путем заключения партнерских соглашений с рядом российских компаний и заняли определенную часть российского рынка.

**SAP SE (ERP-система SAP R/3)**

Это четвертая по размерам компания-разработчик ПО в мире. Основной продукт компании — ERP-система SAP R/3, в которой реализовано более 1000 бизнес-процессов. Разработано более 46 версий этой системы на 28 языках. Система внедрена в различных отраслях: аэрокосмической и оборонной; автомобилестроении; банковском деле; химической промышленности; производстве потребительских товаров; проектировании и строительстве; здравоохранении; страховании; СМИ; фармацевтике; розничной торговле и др.

В последние годы компания уделяет большое внимание интеграции своих продуктов с Интернет. Главный акцент SAP — Интернет-портал MySAP.com (поддерживаемый Sun-серверами), с помощью которого по запросам клиентов предоставляется открытая среда персональных решений для совместного ведения бизнеса на базе Интернет, и ПО для онлайновой деятельности. Вторым по важности вопросом для SAP является развитие CRM-технологий. Все модули интегрированы с R/3, но их можно использовать и отдельно.

На российском информационном рынке SAP SE предназначена для крупных территориально удаленных предприятий со сложной внутренней структурой. Она используется на ряде российских компаний: ОАО «Российские железные дороги», Борский стекольный завод, «Башнефть-добыча» и СИБУР. Для использования на малых и средних предприятиях SAP предлагает облегченную версию своей системы под названием SAPBusinessOne, локализованная для России. Данный продукт предназначен для фирм, занимающихся торговлей, сервисом и несложным сборочным производством со штатом до 250 сотрудников.

Крупнейший производитель программного обеспечения фирма Microsoft, основной продукцией которого являются операционные системы и офисные приложения создала структуру MicrosoftDynamicsERP с программным обеспечением для планирования ресурсов предприятий малого, среднего и крупного бизнеса, используемое для управления всей организацией, начиная с цепочки поставок, закупок и управления персоналом и заканчивая финансами и проектами совместной работы. MicrosoftDynamicsERP включает два решения: MicrosoftDynamicsNAV (разработка датской компании NavisionSoftwareA/S) для малого и среднего бизнеса и MicrosoftDynamicsAX (ранее MicrosoftAxapta) – это бизнес-решение для глобальных компаний, которые поддерживают отраслевые и операционные бизнес-процессы и нуждаются в полноценных функциональных возможностях ERP для управления финансами и персоналом. MicrosoftDynamicsAX содержит следующие модули: управление финансами, управление персоналом, производство, управление поставками, управление проектами, бизнес-анализ. Клиентами MicrosoftDynamicsNAV являются компании Мираторг, Adidas, Toshiba, AhmadTea и др.

Oracle (Oracle Corporation) - американская транснациональная корпорация, основанная в 1977 г. В настоящее время она является второй по величине доходов производитель программного обеспечения (после Microsoft) и специализируется на выпуске систем управления базами данных, связующих программное обеспечение и бизнес-приложения (ERP- и CRM-систем). Известные продукты компании: OracleDatabase, Oracle E-BusinessSuite, серверное оборудование, специализированные отраслевые приложения.

Комплекс интегрированных бизнес-приложений эффективное управление всеми аспектами деятельности компании: финансами, производством, кадрами, закупками, логистикой, маркетингом, продажами, обслуживанием, отношениями с поставщиками и клиентами. Oracle присутствует на российском рынке более 20 лет. Во времена СССР в США действовал запрет на экспорт продукции Oracle в Советский Союз, так как она относилась к высокотехнологической продукции, которую можно было использовать в военных целях. OracleE-BusinessSuite было внедрено на ряде крупнейших российских предприятий, например, на предприятиях связи Ростелеком, Федеральном казначействе Министерства финансов РФ, Росатоме, и многих других. Также компания Oracle предлагает облачное решение ERPCloud, обеспечивающее мобильное управление бизнесом.

BAAN – голландская компания, разработчик решений для управления предприятиями с высокотехнологичным производством и корпоративной логистикой. Основные модули ERP-системы компании BAAN IV. BAAN - Моделирование предприятия: способствует сокращению сроков внедрения, снижению уровня затрат и ускоренному возврату вложенных средств. В основе подсистемы лежат уникальные средства методологии внедрения, называемой Orgware, разработанной с учетом опыта внедрения продуктов BAAN более чем в 50-ти странах мира. Процесс внедрения начинается с описания или рассмотрения соответствующей типу и профилю предприятия модели. На следующей стадии производится корректировка параметров бизнес-модели с учетом требований заказчика. Далее система конфигурируется и для каждого конкретного пользователя создается меню, в структуру которого могут быть включены инструкции и нормативные документы, определяющие выполнение отдельных задач. В завершении проводится анализ деятельности предприятия, на основе которого формируются решения по модернизации производства, определяются дальнейшие направления развития.

Быстрых успехов во внедрении зарубежных КИС на российских предприятиях не произошло.

Основная причина здесь в том, что КИС предприятия не существует сама по себе. Она требует соответствующей культуры производства, управления предприятием, взаимосвязей по горизонтали с поставщиками и покупателями. На Западе широко распространены консалтинговые фирмы, и предприятия, начавшие у себя автоматизацию, как правило, уже работали по общепринятым стандартам. Как следствие, при попытках внедрения КИС приходится говорить о реинжиниринге бизнес-процессов, а то и о реструктуризации производства.

Вторая проблема сложности внедрения западных КИС заключалась в том, что принятая на Западе система бухгалтерского учета значительно отличается от российского.

Дополнительные проблемы для подсистем КИС, работающих в отделах кадров, зарплаты и бухгалтерии, составляет постоянно изменяющееся российское законодательство.

К тому же при конкурсном отборе прерогативу имеют отечественные, а не западные разработчики.

Корпорация «Галактика» была создана в 1986 г. В начале выпускались программные продукты, автоматизирующие отдельные виды деятельности предприятия, которые в 1995 г. были интегрированы в комплексную систему автоматизации предприятия «Галактика», предназначенную для крупных и средних предприятий.

Современная комплексная система управления предприятием Галактика ERP– является ядром комплекса бизнес-решений Галактика BusinessSuite, главное назначение которого – выполнение в едином информационном пространстве типовых и специализированных задач управления предприятием, холдингом, группой компаний в условиях современной экономики. Система адресована средним и крупным предприятиям и обладает широкой функциональностью для информационной поддержки всего спектра задач стратегического планирования и оперативного управления.

Комплекс Галактика BusinessSuite на основе передовых информационных технологий обеспечивает решение:

* всего спектра управленческих задач предприятия в соответствии с концепцией ERP;
* задач корпоративного управления, связанных с консолидацией информации, поступающей из территориально-распределенных подразделений/предприятий, и управлением распределенными ресурсами (материальными, финансовыми, трудовыми);
* задач поддержки принятия управленческих решений на базе определения, планирования, достижения и анализа ключевых показателей деятельности предприятия. Возможности системы Галактика ERP дополняются и расширяются с помощью решений  на платформе Галактика Ranet, таких как [**Галактика BusinessIntelligence**](http://www.galaktika.ru/bi/), которое представляет собой готовый продукт и может быть легко адаптирован под потребности конкретного заказчика. Возможности системы Галактика ERP могут быть расширены и за счет создания заказчиком на платформе Галактика Ranet собственных компонентов информационной системы предприятия, которые дополнят модули системы Галактика ERP.

На начало 2024 года основрыми решениями на рынке РФ являются:

1. 1С:ERP Управление предприятием

2. Компаc

3. x24.cloud

4. МойСклад

5. РосБизнесСофт

6. Галактика ERP

7. Астор

8. Macro ERP

9. Dolibarr

10. Odoo

Ключевым фактором успеха бизнеса является качество взаимодействия с клиентами. Именно здесь на первый план выходят CRM-системы (Customer Relationship Management — управление взаимоотношениями с клиентами), которые становятся не просто инструментом, но и стратегическим активом многих компаний.

“CRM-система сегодня — это центр всей информационной системы компании. В ней сходятся информационные потоки из различных информационных систем (ERP, WMS, HRM и т.д.). Грань между ERP и CRM в компаниях стирается. На данный момент на рынке большое разнообразие различных программных продуктов. Появляются продукты объединяющие 1С и 1С:CRM, например 1С. Битрикс 24.

По прогнозам Gartner, к 2027 году более 70% предприятий будут использовать отраслевые облачные платформы для ускорения реализации своих бизнес-инициатив против менее чем 15% в 2023 году. Такие системы объединят сервисы SaaS, PaaS и IaaS в единую среду с компонуемыми функциями[[4]](#footnote-4).

Итак, рынок КИС в современных условиях активно развивается. Это связано с быстрыми изменениями конкурентной среды, с все более возрастающими потребностями организации в прогнозировании и планировании их деятельности, в осуществлении анализа финансовой устойчивости и контроля эффективности деятельности. Правильно подобранная и внедренная КИС является эффективным инструментом управления бизнес-процессами, что создает конкурентные преимущества и основу для развития в будущем.

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое корпоративная информационная система управления предприятием?

2. В чем сущн6ость подхода MRP?

3. Что характерно для концепции ERP?

4. Какие системы используются на рынке корпоративных информационных систем в России?

5. Какая система является признанным лидером среди КИС в России?

6. Назовите разработки КИС Российских компаний.

7. Каковы тенденции развития КИС управления предприятием??

*Вы никогда не сможете разориться, получая прибыль.*

Майер Ротшильд

**6 Информационные системы в финансовом менеджменте**

6.1 Цели и предпосылки организации финансового менеджмента, его составляющие.

6.2 Программные средства финансового анализа.

6.3 Автоматизация бюджетирования на предприятии.

6.4 Программы для составления бизнес-плана

**6.1. Цели и предпосылки организации финансового менеджмента, его составляющие**

Развитие бизнеса на современном этапе характеризуется увеличением объемов информационного ресурса не только в производственной, инвестиционной, маркетинговой деятельности, но, прежде всего, в финансовой деятельности компаний. Управление финансами предприятий сопряжено с исследованием сложных финансовых процессов, анализом, прогнозированием и регулированием финансовых ситуаций. Результативность исследований и принятия управленческих решений в финансовой области не может быть достигнута без учета временного фактора. Поэтому оперативность и адекватность информационного отображения финансовых операций, возможности их учета и анализа, прогнозирования и регулирования в немалой степени зависят от внедрения в управление финансовых потоков современных информационных технологий. Широкое использование персональных компьютеров, средств коммуникаций обеспечивает финансисту предприятия реальные возможности выполнять свои функции надлежащим образом, иметь в своих руках своеобразный «электронный кошелек».

Значительная роль финансовых ресурсов в экономике предприятий обусловливает необходимость выделения функции управления ими в самостоятельную сферу деятельности, получившую название системы финансового менеджмента (ФМ).

ФМ как система существует в основном как автоматизированный вариант. К автоматизированному ФМ относится упорядоченная совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических и программных средств, организованных на базе новой информационной технологии в решении задач, связанных с управлением денежными потоками и информационного обслуживания специалистов служб управления.

Управлять финансами компании – значит принимать обоснованные и своевременные решения, а для этого необходимо обладать информацией. Информацией является не любое сообщение, а лишь такое, которое раскрывает объект внимания с какой-то новой, ранее не известной стороны, т.е. добавляет новые знания. Из этого определения можно сделать важное заключение: информация отражает суть того или иного объекта, а данные являются формой проявления этой сущности, т.е. информацию можно найти в данных, но это зависит от знаний получателя. Например, баланс предприятия содержит отчетные данные, но «выудить» из него информацию в процессе анализа хозяйственной деятельности этого предприятия может только специалист.

Финансовая информация относится к области финансовых знаний и отражает различные финансовые процессы. Задача финансиста принять решение, исходя из полученной информации.

Финансовый менеджмент реализует самостоятельную область управления, включающую такие функции как прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль и регулирование. Содержательную компоненту финансового менеджмента составляют функциональные подсистемы, включающие взаимосвязанные комплексы задач (управление активами, управление источниками средств, общий финансовый анализ, планирование и контроль).

Типовой комплекс задач представлен в табл. 6.1.

**Таблица 6.1.**

**Комплекс задач финансового менеджмента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общий финансовый анализ, планирование и контроль** | **Управление источниками средств** | **Управление активами** |
| Анализ и прогнозирование финансового состояния предприятия  Текущее и перспективное планирование финансово-хозяйственной деятельности  Оперативное управление финансовыми ресурсами  Реализация финансового контроля | Определение источников, стоимости и структуры капитала  Управление собственным капиталом  Управление заемным капиталом  Управление распределением прибыли и дивидендной политикой | Анализ и управление инвестиционными проектами  Управление оборотными активами  Управление денежными средствами и ценными бумагами  Управление дебиторской задолженностью  Управление запасами |

Комплекс задач ФМ достаточно широк и может быть сгруппирован по следующим основным направлениям:

* операционная деятельность (анализ, планирование, прогнозирование и контроль финансового положения предприятия);
* финансирование – управление собственными и привлеченными источниками средств (финансовые решения);
* инвестиции – инвестиционная политика и управление активами (инвестиционные решения).

Можно группировать комплексы финансовых задач и по другим признакам, например, выделив систему бюджетирования, объединяющего задачи управления доходами и расходами компаний.

Особенность задач финансового менеджмента заключается также в том, что в отличие, например, от задач бухгалтерского учета, они плохо стандартизируемы и сочетают в себе одновременно вычислительный, информационно-поисковый и логический аспекты. При этом решение многих из них носит нерегулярный характер. Существует также ряд так называемых разовых задач, потребность в решении которых возникает в процессе проведения конкретной сделки.

К обеспечивающим компонентам АИС финансового менеджмента относятся: техническое программное, информационное, математическое, лингвистическое, организационное, эргономическое (см. 1,2).

Специфика финансового менеджмента предъявляет особые требования к организации его информационного обеспечения и обусловливает необходимость использования разнообразных программных продуктов в процессе решения задач.

*Информационное обеспечение процесса финансового менеджмента* – организованный процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей финансистов на основе формирования использования информационных ресурсов и способов их организации, обеспечивающих финансовую сторону деятельности компании. В его состав входят:

• нормативно-правовая база (законы, указы, постановления и другие документы, определяющие порядок выполнения финансовых операций);

• бухгалтерская отчетность, характеризующая имущественное и финансовое положение компании;

• сведения финансового характера, предоставляемые органами государственной статистики, банками, биржами, аудиторскими компаниями, средствами массовой информации, полученные из Интернета, и др.;

• справочные данные о компании, дебиторах и кредиторах, клиентах и т.д., используемые в справочниках при решении задач финансового менеджмента.

В целом информационное обеспечение включает информацию, возникающую внутри объекта и приходящую из внешней среды. В частности, для анализа финансового состояния (АФС) компании в качестве исходной информации используются данные бухгалтерской и статической отчетности, а также других открытых источников информации. Наиболее часто для АФС применяются формы бухгалтерской отчетности 1 и 2 (бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках); отчет о движении капитала (форма 3), отчет о движении денежных средств (форма 4), приложения к бухгалтерскому балансу (форма 5) за ряд учетных периодов. Информация представлена за каждый квартал рассматриваемого периода.

Кроме отчетных и дополнительных данных для анализа необходимо ввести справочную информацию о курсах валют, налоговых ставках, индикаторах (хранение в динамике валютной и рублевой ставок Банка России, индексов инфляции) и т.п.

Основными источниками внешней информации для финансовых менеджеров служат :

1) сектор деловой информации, обслуживающей сферу бизнеса;

2) сектор научной и профессиональной информации;

3) сектор социально-политической и правовой информации, обслуживающий органы государственного управления, социальную сферу и общественные организации;

4) сектор массовой и потребительской информации (новости, литература, развлечения, справочники), ориентированный на пользование населением в быту.

В секторе деловой информации выделяют:

• *макроэкономическую информацию,* характеризующую общее состояние экономики страны, в виде различных индикаторов, оценок, прогнозов и предоставляемую специальными государственными или независимыми институтами;

• *финансовую информацию,* характеризующую текущее и перспективное положение фирм, сложившуюся конъюнктуру на рынке капиталов, инвестиции, эмиссии ценных бумаг и т.д., формируемую в результате проведения собственных или заказных исследований, а также получаемую из независимых источников (например, консалтинговых, инвестиционных и аудиторских фирм, специализированных агентств, баз данных, периодических изданий и т.д.);

• *биржевую информацию* о котировках ценных бумаг, валютных курсах, учетных и процентных ставках, ценах, индикаторах и т.д., предоставляемую банками, биржами, брокерскими фирмами, а также специальными агентствами и службами;

• *коммерческую информацию,* включающую сведения о предприятиях (банках, фирмах, корпорациях), их производственных связях, выпускаемой продукции, сделках, ценах, технологиях, руководителях, акционерах и т.д.;

• *статистическую информацию —* экономические, финансовые, биржевые, социальные, демографические и другие данные, представленные в виде динамических рядов и специальных индексов;

• *деловые новости —* текущая информация из различных сфер бизнеса, периодически (ежедневно, еженедельно, ежемесячно и т.д.) предоставляемая информационными агентствами и в публичной печати.

**Программное обеспечение АИС ФМ**

Большой толчок развитию финансового управления дало развитие средств программного обеспечения. Еще не так давно было проблематично найти информацию о специализированных системах управления финансами компании — слишком мало было предложений на российском рынке. В настоящее время можно отыскать сведения о нескольких десятках систем управления финансами компаний в российских интернет-ресурсах. Представленные на рынке системы как иностранного, так и отечественного производства разнообразны но своему построению, применяемым информационным технологиям, глубине проработки, функциональности и ориентации на сферу деятельности и размер предприятия. Они находятся в непрерывном развитии. Это обусловлено необходимостью оперативного отражения изменений в нормативной базе финансов предприятий и возрастающими потребностями пользователей-финансистов в автоматизированной обработке финансовой информации.

Применение компьютерных программ позволяет облегчить работу финансового менеджера, так как способствует снижению трудоемкости и повышению оперативности финансовой работы; эти программы предоставляют широкие возможности но обработке документов. Программа практически освобождает пользователей от громоздких расчетов, сама обрабатывает документы и тут же представляет результаты обработки за более короткое время в виде выходной информации. Это намного облегчает работу финансистов и бухгалтеров. Пользователь в любое время может просмотреть тот или иной документ и внести необходимые изменения, а также на своем рабочем месте практически мгновенно получить исчерпывающую информацию для анализа конкретной рыночной ситуации. Обработанная но определенным правилам финансовая информация позволяет вырабатывать стратегию и тактику финансового менеджмента.

Программное обеспечение – это совокупность общесистемных программных средств, инструментальных средств и прикладных программных средств.

В состав общесистемных программных средств входят операционная система (ОС) и программы контроля и диагностики состояния ЭВМ.

Операционной системой называется комплекс программ, осуществляющих управление вычислительным процессом, обеспечивающих связь пользователя с ЭВМ на этапах запуска задач и реализующих наиболее общие алгоритмы обработки информации на данной ЭВМ. Главная функция ОС – обеспечение эффективной работы ЭВМ и всех внешних устройств (дисплеев, устройств ввода, вывода и т.д.) в различных режимах работы.

Программа контроля и диагностики состояния ЭВМ предназначены для осуществления непрерывного контроля работы основных устройств ЭВМ, а также поиска неисправных блоков и узлов ЭВМ в случае обнаружения отказов или устойчивых сбоев.

Инструментальные средства программирования предназначены для обеспечения создания и отладки программ пользователей, написанных на каком-либо языке программирования. В настоящее время для этих целей широко используются так называемые среды программирования (разработки программ), позволяющие быстро создавать качественные приложения.

Прикладное программное обеспечение включает: пакеты прикладных программ, системы управления базами данных, интеграторы и другие (подобные) прикладные программные системы.

Под пакетами прикладных программ (ППП) понимается совокупность готовых к решению программ, объединяемых в пакет по единому содержательному признаку.

Прикладные программные средства, используемые в качестве инструментария поддержки финансовых решений, можно разделить на следующие классы:

* табличные процессоры;
* пакеты для анализа финансового состояния;
* пакеты для анализа бизнес-плана и инвестиционных проектов;
* пакеты бюджетирования компаний;
* пакеты для технического и фундаментального анализа;
* системы искусственного интеллекта (ИИ).

Возможно и комбинированное сочетание различных программных средств.

Сравнение функциональных возможностей ряда программных продуктов для финансового менеджмента представлены в таблице 6.2.

**Таблица 6.2**

**для финансового менеджмента**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Программа** | ФинЭк Анализ \* | Табличные процессоры Excel\* | Программный комплекс серии «Аналитик»\* | Audit Expert 4\* | Project Expert\* | Альт-Финансы\* | Excel Financial analisis |
| **№ п/п** | **Характеристика** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **1.** | Анализ финансового состояния | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** | **+** | **+** |
| **2.** | Разработка бизнес-плана | **-** | **+** | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** |
| **3.** | Анализ и оценка бизнес-плана | **-** | **+** | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** |
| **4.** | Работа с контрагентами (поставщиками, покупателями и др.) | **-** | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **5.** | Оценка стоимости бизнеса | **+** | **+** | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** |
| **6.** | Анализ чувствительности бизнес-плана к колебаниям конъектуры рынка | **-** | **+** | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** |
| **7.** | Бюдже6тная эффективность использования средств | **-** | **+** | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** |
| **8.** | План-фактный контроль | **-** | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **9.** | Анализ заемщика (кредитный аналитик) | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** |
| **10.** | Анализ операционных и финансовых рисков | **+** | **+** | **-** | **+** | **+** | **-** | **-** |
| **11.** | Оценка инвестиционных проектов | **-** | **+** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** |
| **12.** | Разработка программ финансового оздоровления (санации предприятия) | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **13.** | Элементы финансового менеджмента (эффект финансового рычага и пр.) | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **14.** | Финансовое планирование и бюджетирование компаний | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** |
|  |  | \*www.1-fin.ru | \*informatika.  edusite.ru | \*inec.ru | \*www.expert-systems.com | \*www.expert-systems.com | \*www.alt-invest.ru | \*audit-it.ru |

Технология решения задач финансового менеджмента в условиях автоматизации информационных технологий в общем случае включает выполнение следующих процедур: сбор и подготовку информации, обработку, накопление и хранение данных, моделирование данных, формирование результатной информации, передачу информации лицу, принимающему решения, принятие решения. Как правило, это характерно для задач, решение которых требует использования внутренней информации об объекте, в условиях применение комплексной системы автоматизации управления финансово-хозяйственной деятельности предприятий, предполагающих использование единой информационной базы. Примерами таких задач могут служить: анализ финансового состояния предприятия, текущее планирование, управление оборотными средствами, оперативный контроль за осуществлением расчетов и платежей и др. Решение таких задач в условиях применения ИТ максимально автономно и осуществляется в режиме АРМ, реализуемого на пользовательском компьютере-клиенте, который подключен к вычислительной сети организации, функционирует на базе технологии «клиент - сервер» или «файл - сервер» и использует ее информационные ресурсы. Программное обеспечение подобных задач выполнено частью ПО комплексной системы автоматизации управления финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

В любом случае руководители компаний сами решаютвопрос сколько им тратить средств на программное обеспечение. Для небольших компаний, начинающих заниматься бюджетированием, могут использоваться простые программы типа Excel – это инструмент, с которым работают для составления и анализа бюджетов не более трех – пяти человек, находящихся в одном офисе, например, финансовый директор и руководители основных подразделений. Однако такие продукты нецелесообразно использовать в средней и крупной компании для построения полноценного управления денежными потоками. Здесь могут использоваться распределенные системы, рассчитанные на работу нескольких десятков пользователей в пределах одного офиса или даже нескольких территориально удаленных между собой офисов. Такая программа должна удовлетворять требованию адаптивности, т.е. возможности модификации предложенных, либо создания новых финансово-бюджетных моделей. Чем более адаптивна система, тем больше времени и финансовых ресурсов придется потратить на ее внедрение.

Как показывает практика, подавляющее большинство российских предприятий принимают решения о закупке или смене автоматизированной информационной системы исключительно под влиянием внешних по отношению к фирме факторов: изменений нормативной базы, требований налоговых служб, необходимости вовремя сдавать отчеты и т.д. За рубежом основной мотив такого решения – внутренняя потребность фирмы в изменении технологии: для снижения операционных расходов, улучшения обслуживания клиентов и т.п.

Отсюда и разница в механизме принятия решений. В зарубежном предприятии решение о закупке (смене) системы ФМ фактически является следствием решения об изменении технологии работы фирмы. Оно принимается после тщательного обследования предприятия, изучения проходящих в нем информационных потоков и составления детального технического задания. Эта работа проводится специалистами-аналитиками (часто из внешней консалтинговой фирмы) с участием всех подразделений фирмы. Система приобретается, как правило, на конкурсной основе. Ее внедрение занимает шесть-девять месяцев – с момента подписания контракта на поставку до ввода в эксплуатацию. Обычно для управления процессом закупки и внедрения создается рабочая группа из руководителей предприятия, внешних консультантов и представителей разработчика.

Решение задач финансового менеджмента необходимо осуществлять с системных позиций, т.е. тщательно изучить особенности каждой компании, создать проект во взаимосвязи с проектными решениями по другим функциональным подсистемам АИС.

Проектирование финансового менеджмента - это процесс создания и внедрения проектов комплексного решения финансовых задач но новой технологии. Сюда включается детальная разработка отдельных проектных решений, их анализ, апробация и внедрение.

Качественное проектирование и внедрение являются основной предпосылкой эффективного функционирования системы при постоянном совершенствовании ее обеспечивающих и функциональных составляющих. Цель всех этих работ состоит не только в компьютеризации информационных финансовых потоков, но и в совершенствовании самого управления денежными потоками предприятия и организации финансовой деятельности экономического объекта.

Внедрение проекта финансового менеджмента позволяет:

• осуществлять оперативное планирование деятельности, обеспечивающее достижение целей;

• организовывать согласованную работу всех подразделений;

• создавать систему стимулирования подразделений к осуществлению целей компании;

• оперативно сравнивать фактические результаты с прогнозируемыми, выявлять проблемные области и новые возможности развития;

• повышать уровень подготовки менеджеров и сотрудников компании.

Для успешной постановки задач ФМ компьютерные программы должны решать две взаимосвязанные задачи:

1. Автоматизировать финансовое планирование и прогнозирование, предоставить возможность проведения так называемого сценарного анализа будущего финансового состояния предприятия или его отдельных видов бизнесов, т.е. что будет с тем или иным финансовым показателем, если изменяется внешние или внутренние условия бизнеса (темпы инфляции, условия внешнего финансирования и т.п.);
2. Осуществлять сбор, регистрацию, обработку и анализ фактической (отчетной) информации.

Как правило, для этого применяются бухгалтерские программы. Но, во-первых, форматы отображаемых в бухгалтерских программах данных часто не могут быть использованы для нужд финансового анализа, а, во-вторых, результаты обработки данных в бухгалтерских программах могут запаздывать, систематизироваться так, что данная информация становится непригодной для принятия управленческих решений в финансовой сфере. К тому же информация бухгалтерских программ и бухгалтерской отчетности чаще всего не привязана к финансовой структуре компании.

Для постановки задач ФМ важным условием является интеграция управленческого учета с бухгалтерским. Без этого в условиях нашей страны эффективно управлять финансами нельзя. Однако при составлении отчетов об исполнении бюджетов приходится пользоваться той же информацией, которая отображается в бухгалтерском учете.

На многих предприятиях часто отсутствует другая отчетная информации, кроме поступающей из системы традиционного бухгалтерского учета, в результате чего требуется раздельный ввод информации бухгалтерского и управленческого учета в компьютерные программы параллельно, независимо друг от друга.

Для обеспечения полного и достоверного учета денежных потоков и формирования необходимой отчетности, обеспечивается координация функций и задач служб бухгалтерского учета и финансового менеджмента предприятия.

Отсутствие оперативной связи между всеми отделами организации, участвующими в процессе планирования, учета и контроля организации, делает процесс подготовки бюджета очень трудоемким, довольно длительным, не дает возможности рассмотрения вариантов изменения определенных условий финансового развития организации. Кроме того, без полной автоматизации учета в организации невозможен управленческий учет, который является одним из основных условий грамотного и оптимального управления финансами организации.

Например, структурные подразделения компании имеют на своих рабочих местах специальные компьютеры, в которые персонал, ответственный за бюджетирование, вводит первичную информацию для нужд управленческого учета, и затем эта информация обрабатывается чисто программными средствами. Отсюда важным является привязка и бухгалтерских программ и программ для управления денежными потоками компаний к единой базе первичной финансовой документации (платежным поручениям, кассовым ордерам, накладным и пр.). В этом случае каждый первичный документ (например, платежное поручение) при появлении на свет получает свои коды, с которыми входит в бухгалтерскую и управленческую отчетность (различными для каждой из программ). Согласно присвоенным кодам первичный документ с соответствующей отчетной финансовой информацией поступает, собирается и консолидируется отдельно для нужд бухгалтерского и управленческого учета. Например, платежное поручение одного центра финансовой ответственности поступает в отчетность этого центра, другого – в отчетность соответствующего центра, а вместе – в единую систему бухгалтерской отчетности предприятия.

**6.2 Программные средства финансового анализа**

Основной целью организации учета и формирования соответствующей отчетности, характеризующей денежные потоки предприятия различных видов, является обеспечение финансовых менеджеров необходимой информацией для построения всестороннего их анализа, планирования и контроля.

Задача анализа финансового состояния предприятий стоит перед руководством и владельцами предприятий, кредиторами, потенциальными инвесторами, органами государственного управления и контроля. Если предприятие платежеспособно, его финансовое положение устойчиво, то оно имеет преимущество в привлечении инвестиций, получении кредитов, выборе партнеров и подборе квалифицированных кадров. Работу по анализу финансового состояния предприятия можно сделать более эффективной, если пользоваться системой автоматизации анализа финансового состояния (АФС).

Безусловно, интерес к программному обеспечению для АФС организаций будет возрастать. Преимущества использования автоматических средств неоспоримы: значительно сокращаются ошибки; намного повышается точность расчетов, появляется возможность производить большие вычисления за максимально короткое время, появляется возможность быстро обмениваться информацией и т.д.

Анализ финансового состояния предприятия – это расчет, интерпретация и оценка комплекса финансовых показателей, характеризующих различные стороны деятельности организации. Главная цель анализа – своевременно выявлять и устранять недостатки финансовой деятельности и находить резервы улучшения финансового состояния предприятия и повышения его платежеспособности. Лучшей реализации цели, повышению эффективности анализа способствует автоматизация АФС.

К предпосылкам создания системы автоматизации АФС относят:

1. Необходимость сохранения достоверности данных при обработке больших объемов информации, т.к. точность данных является залогом качественного АФС.
2. Наличие компьютеризированных систем бухгалтерского учета. АФС информационно связан с системами автоматизации бухгалтерского учета, поскольку для финансового анализа используются данные бухгалтерской отчетности.
3. Высокий уровень развития рынка аппаратных и программных средств и перспектива их дальнейшего развития.
4. Наличие нормативно-правовой базы создания АФС. Эта предпосылка является очень значимой, так как АФС предприятия регламентируется большим количеством правовых актов: ФЗ, Постановлениями, Приказами, Указаниями, Распоряжениями различных органов и т.п. документами.
5. Использование информационно-справочных систем, таких как «Гарант», «Консультант-плюс», Интернет и т.п.
6. Необходимость повышения оперативности и действенности АФС. Анализ непосредственно следует за учетом, а также выполняется в ходе учета, поэтому подсистема аналитического обеспечения управления хозяйственной деятельностью является постоянно действующим фактором повышения эффективности деятельности предприятия.
7. Постепенный переход к международным стандартам отчетности. Возможность приведения данных российской бухгалтерской отчетности в соответствие с международными стандартами важна для многих предприятий, стремящихся выйти на мировой рынок, наладить контакты с иностранными партнерами.
8. Широкое применение экономико-математических методов в АФС. Методы экономико-математического моделирования позволяют количественно выразить взаимосвязь между финансовыми показателями и основными факторами, их определяющими.
9. Многообразие видов аналитической обработки экономической информации:
   * большой объем вычислений (абсолютных и относительных отклонений, средних величин, дисперсии, процентных величин и др.);
   * выполнение в ходе анализа различных видов оценок, группировок, сравнений и сортировок исходных данных, нахождение минимального или максимального значения и ряд других операций;
   * необходимость графического или табличного представления результатов анализа.
10. Явный рост производительности труда экономистов за счет совмещения непосредственно на рабочем месте их профессиональных знаний с преимуществами электронной обработки информации.

Комплекс задач АФС включает:

* + анализ и оценку отдельных показателей финансового состояния объекта;
  + определение тенденций изменения показателей;
  + осуществление статического и динамического сравнения показателей;
  + факторный анализ результирующих показателей;
  + моделирование и прогнозирование финансового состояния предприятия.

Функциональная структура АФС представлена следующими функциональными подсистемами: внутреннего АФС и внешнего АФС предприятия. Внутренний анализ осуществляется службами предприятия, его результаты используются для прогнозирования, планирования финансового состояния предприятия и контроля. Подсистема внутреннего анализа обеспечивает планомерное поступление денежных средств и размещение собственных и заемных средств оптимальным способом для нормального функционирования предприятия и максимизации прибыли.

Подсистема внешнего анализа устанавливает возможность выгодного вложения средств, достоверность предоставленной предприятием информации, а также оптимизацию процессов кредитования. В таблице 6.3 приведена группировка лиц, заинтересованных в проведении финансового анализа, а также классификация их целей использования информации.

**Таблица 6.3**

**Основные группы пользователей отчетности предприятия**

|  |  |
| --- | --- |
| Группа пользователей | Цели |
| Банки и кредиторы | Заинтересованы в информации, позволяющей выявить уровень платежеспособности компании, оценить ее надежность |
| Инвесторы | Заинтересованы в информации, позволяющей оценить целесообразность покупки (продажи) акций компании, способность компании выплачивать дивиденды по акциям |
| Работники компании | Стараются оценить стабильность и прибыльность деятельности компании, ее способность своевременно выплачивать зарплату, обеспечить длительное трудоустройство |
| Поставщики | Стремятся выявить степень надежности сбыта своей продукции (покрытие компанией своих кредиторских обязательств) |
| Клиенты | Стремятся оценить надежность компании с точки зрения долгосрочного партнерства |
| Налоговые инспекции | Оценивают достоверность данных о налогооблагаемой базе исчисления федеральных и местных налогов и их перечисления в бюджет |
| Внебюджетные фонды | Оценивают достоверность информации о среднесписочной численности работающих предприятия и начисленного фонда оплаты труда, а также своевременности расчетов с внебюджетными фондами |

Проведение АФС на предприятии обуславливает взаимосвязь некоторых подразделений, представленную на рис. 6.1.

АФС

Бухгалтерия

Руководство

Планово-экономический отдел

Информационная служба

Маркетинговый отдел

Юридический  
отдел

**Рис. 6.1. Взаимосвязь структурных подразделений.**

АФС осуществляется в следующих видах:

* + экспресс-анализ (для получения за 1-2 дня общего представления о финансовом положении компании на базе форм внешней бухгалтерской отчетности);
  + комплексный финансовый анализ (для получения за 3-4 недели комплексной оценки финансового положении компании на базе форм внешней бухгалтерской отчетности, а также расшифровок статей отчетности, данных аналитического учета, результатов независимого аудита и др.);
  + финансовый анализ как часть общего исследования бизнес-процессов компании (для получения комплексной оценки всех аспектов деятельности компании);
  + ориентированный финансовый анализ (для решения приоритетной финансовой проблемы компании на базе, как основных форм внешней бухгалтерской отчетности, так и расшифровок только тех статей отчетности, которые связаны с указанной проблемой);
  + регулярный финансовый анализ (для постановки эффективного управления финансами компании на базе представления в определенные сроки специально обработанных результатов комплексного финансового анализа).

При наличии приоритетного временного интервала анализа проводят АФС по следующим направлениям:

* + - 1. Ретроспективный анализ (предназначен для анализа сложившихся тенденций и проблем финансового состояния компании на основе квартальной отчетности за последний отчетный год и отчетный период текущего года).
      2. Перспективный анализ (необходим для оценки обоснованности и достоверности финансовых планов с позиций текущего состояния и имеющегося потенциала).
      3. План-фактный анализ (требуется для оценки и выявления причин отклонений отчетных показателей от плановых).

Методика АФС, ориентированная на применение компьютеров, должна удовлетворять требованиям системности, оперативности, точности, прогрессивности, динамичности. Только в этом случае обеспечивается выполнение комплекса задач АФС. В таблице 6.4 представлены основные методы анализа финансового состояния предприятия.

**Таблица 6.4**

**Основные методы анализа финансового состояния**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Содержание |
| Анализ абсолютных показателей | Оценка важнейших результирующих статей отчетности, показателей. Позволяет оценить статьи отчетности в статике и динамике |
| Горизонтальный (временной) анализ | Сравнение каждого значения отчетности с предыдущим годом. Позволяет выявить тенденции изменения статей отчетности |
| Вертикальный (структурный, процентный анализ) | Определение структуры финансовых показателей и выявлении влияния каждой позиции отчетности на результат в целом |
| Трендовый анализ | Сравнение каждой позиции отчетности с рядом предшествующих периодов и определение тренда. |
| Анализ финансовых коэффициентов (относительных показателей) | Расчет соотношений отдельных статей отчетности компании, определение взаимосвязи показателей, а также проведение сравнительного анализа эффективности. Базой сравнения для оценки финансового показателя могут выступать:   * собственные показатели за предыдущие периоды; * плановые показатели; * регламентируемые документами и законодательными актами нормативные значения; * научно-обоснованные оптимальные значения показателей и т.д. |
| Сравнительный (пространственный) анализ | По сводным показателям отчетности подразделений организации, по данным других компаний, в том числе конкурентных, по среднеотраслевым данным |
| Факторный анализ | Изучение влияния отдельных факторов (причин) с помощью детерминированных или стохастических приемов |

Ведущим методом АФС является расчет финансовых (аналитических) коэффициентов. Практика финансового анализа выработала для оценки финансового состояния предприятия и его устойчивости систему показателей по направлениям:

* показатели оценки имущественного положения (наличие и размещение капитала, эффективность и интенсивность его использования; оптимальность структуры пассивов, активов, источников формирования оборотных активов);
* показатели оценки ликвидности;
* показатели оценки финансовой устойчивости, характеризующие независимость от внешних источников финансирования;
* показатели оценки платежеспособности и риска банкротства (несостоятельности);
* показатели деловой активности;
* показатели оценки рентабельности.

Для экспресс-анализа финансового состояния применяются не требующие существенных затрат времени и ресурсов интегральные методики, распределенные на группы:

* статистически обоснованные модели прогнозирования возможного банкротства (показатели Альтмана, Модель Таффлера, Модель Фулмера и другие);
* методики определения рейтинга организации в целях кредитования (методики, разработанные различными коммерческими банками, например Сбербанком РФ);
* методики ранжирования организаций (метод суммы мест, метод средней геометрической, метод коэффициентов значимости и метод расстояний).

Обеспечивающие компоненты АФС включают следующие подсистемы: информационное, математическое, техническое, технологическое, программное, правовое, организационное, эргономическое обеспечение.

Требования к организации информационного обеспечения ЛФС следующие:

* автоматизированный ввод информации по первичным документам;
* ввод информации в реальном времени;
* автоматическое получение необходимой аналитической и бухгалтерской информации;
* наглядность представления информации.

В качестве исходной информации используются данные бухгалтерской и статической отчетности, а также других открытых источников информации. Наиболее часто для АФС применяются формы бухгалтерской отчетности 1 и 2 (Бухгалтерский баланс и Отчет о финансовых результатах).

Информация представлена за каждый квартал рассматриваемого периода.

Кроме отчетных и дополнительных данных для анализа необходимо ввести справочную информацию о курсах валют, налоговых ставках, индикаторах (хранение в динамике валютной и рублевой ставок ЦБ, индексов инфляции) и т.п.

В таких системах, как правило, могут использоваться как предложенные разработчиками методики анализа, так и собственные методические положения, в которых воплощены опыт и знания специалистов в этой области. Современный рынок программных средств финансового анализа и финансового менеджмента довольно обширный, поэтому выбор нужной программы представляет самостоятельную задачу. Она должна удовлетворять следующим требованиям:

- в максимальной степени отражать специфику данного предприятия;

- иметь товарную форму, качественное оформление упаковки и документации, удобство инсталляции;

- соответствовать технико-эксплуатационным параметрам используемых ПЭВМ;

- иметь открытую архитектуру и возможность описания сценария анализа и формат представления результатов;

- стоить не слишком дорого для предприятия;

- быть простой в освоении, содержать несколько примеров с данными о результатах хозяйственной деятельности условных предприятий.

Программное обеспечение финансового аналитика обеспечивает согласованную работу всех устройств компьютера и их взаимодействие с человеком. Необходимо наличие операционной системы, также могут потребоваться табличные и текстовые процессоры, СУБД и т.д. Специализированные программные продукты по АФС являются ключевыми звеньями в соединении информационной базы для учета, планирования и финансового анализа.

Для АФС используются либо автономные программы, либо они могут быть интегрированы в состав программных средств обработки учетной информации. Авто­номные программы требуют ручного ввода исходной информации или ее автоматической загрузки из внешних источников. Обычно такие системы имеют стандартные настройки, позволяющие импортировать данные из наиболее распространенных бухгалтерских программ. Среди систем данного класса получили распространение такие как AuditExpert (Про-Инвест Консалтинг), АБФИ-предприятие (Вестона), Альт-Финансы (Альт), различные программы и аналитические комплексы фирмы «ИНЭК» и др.

Системы автоматизированного АФС, интегрированные в состав программных средств обработки учетной информации, как правило, достаточно жестко привязаны к форматам данных программ того же производителя, но ряд из них позволяет загружать данные и из внешних источников. В настоящее время средства финансового анализа интегрированы во многие системы автоматизации бухгалтерского учета и комплексной автоматизации управления. Например, средства финансового анализа интегрированы в разработки фирм «Галактика», «Инфософт», «Интеллект-Сервис», «Атлант-Информ» и т.д.

К факторам, ограничивающим использование встроенных программ АФС, относятся:

1. КИС установлены лишь на немногих предприятиях.
2. Часто анализ проводится специалистами, не имеющими доступа к внутренней бухгалтерии предприятия (например, экспертами в банке).
3. Встроенные аналитические инструменты зачастую ориентированы только на внутреннего пользователя и при подготовке финансового заключения для инвесторов оказываются неудобными или неприменимыми.
4. При передаче документов между компаниями электронная форма представления нередко оказывается неприемлемой (нужны оригиналы подписей, печатей и т.п.).

Таким образом, наибольший интерес представляют разработки в виде законченных самостоятельных программных продуктов по АФС.

Сравнение ряда программных средств анализа финансового состояния представлено в таблице 6.5.

**Таблица 6.5.**

**Сравнительная таблица ряда программных средств анализа финансового состояния**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Программа** | ПК серии «Аналитик» 2015 г.,  ПК «Финансовый аналитик»,  ПК «Бизнес-аналитик», ПК «Банковский аналитик» | Audit Expert 4\* | ФинЭк Анализ 2015\* | Excel Financial analisis\* |
| **№ п/п** | **Характеристика** |  |  |  |  |
| **1.** | Возможность экспорта данных форм отчетности | + | + | + | + |
| **2.** | Возможность построения графиков и диаграмм | + | + | + | + |
| **3.** | Возможность использования интегральных методик | + | + | + | + |
| **4.** | Возможность создания собственных методик для анализа | + | + | + | - |
| **5.** | Переход со старых и новые формы отчетности | + | + | + | - |
| **6.** | Расширение аналитических блоков | + | + | + | - |
| **7.** | Возможность работы в онлайн режиме | + | +  (Business Plan Expert) | + | - |
| **8.** | Цена за 1 год | Цена  по запросу | Цена  по запросу | Цена  по запросу | Бесплатно |
| **9.** | Возможность вывода данных на английском языке | + | + | - | - |
| **10.** | Возможность скачать демоверсию | +  по запросу | + | + | + |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | \*inec.ru | \*www.expert-systems.com | \*www.1-fin.ru | \*hvmenr.ru  audit-it.ru |

Итак, подводя итог можно сделать следующие выводы:

* применение компьютерных технологий повышает эффективность аналитической работы финансовых экспертов;
* анализ финансового состояния проводится как руководством предприятия, так и его учредителями, инвесторами, банками, поставщиками и т. д.;
* компьютер становится неотъемлемой частью рабочего места финансовых работников;
* необходима формализация задач финансового анализа;
* использование системы автоматизации АФС обеспечивает глубокое познание состояния анализируемого объекта и тенденций его развития, систематическое и целенаправленное повышение эффективности его деятельности по результатам анализа.

Лучшими на данный момент системами на отечественном рынке является AuditExpert 4 и программные продукты серии «Аналитик»: обладая всеми основными возможностями, эти программные комплексы позволяют существенно их расширять.

Следует помнить, что прогресс не стоит на месте, что работы над созданием новых программных продуктов и совершенствованием старых ведутся постоянно, что те программы, которые являться, безусловно, лучшими сейчас, далеко не факт, что будут лучшими даже в ближайшем будущем. Поэтому организации, решившей приобрести программное обеспечение для АФС, нужно учитывать возможность получения технической поддержки от разработчиков, возможность получения обновлений при изменении законодательства, стоимость обучения специалистов работе на этой компьютерной программе и многие другие факторы.

К общим функциям, обеспечиваемым всеми программами АФС, относятся:

* ввод данных за несколько отчетных периодов (кварталов, лет);
* преобразование баланса к упрощенному, агрегированному виду;
* расчет наборов из 30-100 финансовых показателей;
* различные методы анализа динамики финансовых показателей;
* некоторый набор готовых к использованию методик анализа;
* представление результатной информации в виде не только текстового отчета, но и таблиц, графиков, диаграмм.

Различия программ АФС прослеживаются по следующим параметрам:

* связь с данными бухгалтерского, операционного и статистического учета;
* пользовательский интерфейс;
* спектр решаемых задач;
* число доступных методик анализа;
* возможность проводить АФС в соответствии с международными стандартами;
* инструменты анализа;
* возможность рассчитывать дополнительные показатели по алгоритмам пользователя;
* учет различных факторов экономического и неэкономического характера;
* возможности настройки на отраслевую специфику;
* состав и степень подробности выходных показателей анализа;
* наличие экспертной системы, способной объяснять результаты анализа финансового состояния, «предлагать» методы его улучшения и т.п.

В настоящее время программные системы автоматизации финансового анализа развиваются по следующим направлениям:

* расширяется их функциональность;
* совершенствуются средства пользовательского интерфейса;
* повышается гибкость настройки в целях обеспечения соответствия требованиям конкретных групп пользователей;
* развиваются механизмы взаимодействия с системами автоматизации, применяемыми в смежных и иных сферах деятельности.

Рыночная судьба любого тиражируемого программного продукта зависит от числа категорий его пользователей, а также от того, насколько полно с его помощью решаются их задачи. Целевая аудитория программ финансового анализа – предприятия, крупные корпоративные структуры, банки, аудиторские компании и государственные органы. Цели анализа у них различаются, и каждая группа пользователей применяет разные методики анализа. Из этого следует необходимость делать программы все более универсальной системой, в частности расширять ее методическое наполнение.

Подводя итог, следует отметить, что современное программное обеспечение по автоматизации финансового анализа развивается по пути сближения по своим функциональным возможностям с экспертными системами. Наряду с аналитическими (на основе ретроспективной информации), некоторыми имитационными и оптимизационными задачами они в будущем станут решать задачи типа «Разработка знаний» – определения взаимосвязей и взаимозависимостей бизнес-процессов на основе существующей информации. К данному классу можно отнести задачи проверки статистических гипотез, поиска ассоциаций.

Полностью совершенных аналитических программ на сегодня не существует. В одних из них отсутствуют возможности учета влияния внешней среды, в других – отсутствуют пользовательские средства настройки на новые методики анализа.

Предприятия динамично развиваются, поэтому процесс совершенствования программ бесконечен, появляются новые версии, с более высокими потребительскими качествами.

**6.3 Автоматизация бюджетирования на предприятии**

В настоящее время интерес к системе финансового управления у руководителей и собственников компании достаточно высок. Это связано, во-первых, с необходимостью совершенствования систем мотивации персонала, а во-вторых, с требованиями снижения затрат и повышения качества продукта, предъявляемыми все более конкурентным рынком. Этим требованиям как раз отвечает механизм бюджетного управления, представляющий собой систему управления компанией по центрам финансовой ответственности через бюджеты. Именно управления, а не только учета и контроля, поскольку бюджетирование является больше управленческой, чем учетной технологией.

На сегодняшний день многие российские предприятия пришли к тому, что принятие любых решений невозможно без квалифицированного управления и без четкого понимания положения организации. Именно поэтому сейчас на предприятиях большое внимание уделяется бюджетированию, создаются отдельные службы, занимающиеся специально этой работой. Из-за того, что предприятия не формируют годовые бюджеты, они теряют немалую часть своих доходов.

Процесс бюджетирования рассматривается как процесс составления финансовых планов и смет, и как управленческая технология, предназначенная для выработки и повышения финансовой обоснованности принимаемых управленческих решений, с другой стороны. Бюджетирование и управленческий учет необходим нашим российским предприятиям для успешного функционирования в условиях сегодняшнего развивающегося рынка России. Жесткая конкурентная борьба за потребителя, динамически меняющиеся условия рынка требуют особенно эффективного процесса управления предприятием, что невозможно без полноценного стратегического и оперативного планирования, анализа, контроля и регулирования деятельности.

Одним из основных инструментов, позволяющим правильно распределить ресурсы в соответствии со стратегическим планом, увязать численно выраженные стратегические цели предприятия с оперативными планами и показателями, выявить роль и вес факторов, влияющих на достижение целей предприятия, является бюджетное планирование, финансовый учет, контроль, финансовый анализ и регулирование.

Система бюджетов позволяет руководителю заранее оценить эффективность управленческих решений, оптимальным образом распределить ресурсы между подразделениями, наметить пути развития персонала и избежать кризисной ситуации.

Составление бюджетов преследует следующие цели:

* Разработка концепции ведения бизнеса;
* Планирование финансово-хозяйственной деятельности предприятия на определенный период;
* Оптимизация затрат и прибыли предприятия;
* Регулирование – согласование деятельности различных подразделений предприятия;
* Коммуникация – доведение планов до сведения руководителей разных уровней;
* Мотивация руководителей на местах на достижение целей организации;
* Контроль и оценка эффективности работы руководителей на местах путем сравнения фактических затрат с нормативом;
* Выявление потребностей в денежных ресурсах и оптимизация финансовых потоков.

От успешной автоматизации бюджетирования зависит, насколько точную и оперативную финансовую информацию будут получать менеджеры и собственники предприятия.

Автоматизация бюджетирования возможна только тогда, когда есть что автоматизировать, то есть на предприятии принят порядок составления и утверждения бюджетов и ведется управленческий учет для получения фактических данных об исполнении бюджета. Проект автоматизации бюджетирования независимо от того, осуществляется он в Excel или в специализированной системе, строится по тем же правилам, что и проект внедрения любой автоматизированной системы. Он требует четкой формулировки целей, определения ресурсов, с помощью которых проект может быть реализован, установления сроков и результатов проделанной работы.

Компьютерные программы по бюджетированию должны:

- адаптироваться к специфике организации, перестраиваться со временем и со сменой целей и стратегий;

- адаптироваться к финансовой структуре компании, а также к возможным ее изменениям;

- иметь подвижные регламенты, позволяющие осуществлять систему скользящего бюджетирования (непрерывной корректировки бюджетов);

- обладать привычным интерфейсом, ориентироваться на массовые, а не уникальные программные решения и платформы.

Для дальнейшего совершенствования бюджетирования в компании необходимо:

1. Разработка методологии составления, контроля и анализа сводных бюджетов и подбюджетов.
2. Формирование учетного блока, включающего в себя систему бухгалтерского и оперативного учета, приближение бухгалтерских отчетных форматов к плановым (бюджетным), использование международных стандартов финансового учета.
3. Постоянное обучение специалистов организации различным подходам бюджетирования для активизации интеллектуального потенциала персонала и их включение в работу, связанную не только с механическим заполнением бюджетных форм, но и с разработкой конкретных предложений по внедрению системы бюджетирования в организации.
4. Создания организационного блока процесса, включающего в себя:

- организационную структуру,

- систему управления бюджетированием – это регламент взаимодействия служб аппарата управления и структурных подразделений, а также системы материального структурирования на основе бюджетирования.

1. Организация достаточного программного обеспечения и обеспечение техническими средствами для реализации процесса бюджетирования.

К наиболее известным программам для внедрения задач внутрифирменного бюджетирования можно отнести BPlan, «Инталев: Корпоративный менеджмент 7» , PlanDesigner (План Дизайнер), а также зарубежные программы Cognos 8 Planning (IBM), HyperionPlanning (Oracle) и др.

Внедрение целостной модели управления и гибкого процессного подхода позволяют создать прозрачную, понятную и управляемую систему. В единой управленческой базе по единой методологии можно ставить цели, планировать ресурсы для их достижения, учитывать и контролировать расход ресурсов и оценивать отклонения. Действия и результаты подразделений, вплоть до каждого сотрудника, взаимосвязаны и ведут к достижению целей компании.

**6.4 Программы для составления бизнес-плана**

Программа для составления бизнес-плана включает финансовое планирование на основе маркетинговых исследований. В общем плане бизнес-план состоит из нескольких взаимосвязанных модулей. Прежде всего, это проведение маркетинговых исследований о текущем состоянии рынка и возможности реализации будущего продукта. Это основа для разработки бизнес-плана и составление технико-экономического обоснования финансовой модели будущего проекта. Хороший бизнес-план существенно влияет на рентабельность и окупаемость инвестиционного проекта.

**BusinessPlanPL**предоставляет возможность составить профессиональный бизнес-план для внешнего или внутреннего использования человеку с базовыми знаниями в области экономики. Содержит несколько вариантов алгоритмов расчетов финансовых показателей. Автоматически создает отчеты.

**Мастерская бизнес-планирования** - Комплексный продукт для бизнес-планирования. В состав входят шаблоны расчетов, шаблоны бизнес-планов а так же 67 готовых бизнес-планов реальных проектов. Кроме того содержит инструменты для оценки финансовой эффективности по бухгалтерской отчетности

**COMFARIIIExpert Программа** для составления бизнес-плана по стандартам UNIDO (Комитет промышленного развития при ООН). Достоинствами этой программы является хорошая документированность, хорошо продуманная методика анализа. Из недостатков можно отметить отсутствие возможности учитывать российское налоговое законодательство.

**BusinessPlanPro** продукт компании PaloAutoSoftware.Одним из достоинств программы - является возможность корректировать бизнес-план в соответствии с интересами инвестора онлайн, а также хорошая документация и более 400 уже готовых бизнес-планов размещенных в базе программы.

**Альт Инвест** - разработка российской компании «Альт». Позволяет производить эффективный анализ инвестиционных проектов, создавать бизнес-планы и ТЭО. Несомненным достоинством является адаптация к системе российского налогообложения и бухгалтерской отчетности.

**ProjectExpert** - самая популярная в мире программа для составления бизнес-плана. Идеальное средство для новичков в этой области. Обладает простым, интуитивно понятным интерфейсом и подробной справочной информацией к каждому модулю. Автоматически рассчитывает многие показатели эффективности и строит графики и диаграммы. Позволяет моделировать деятельность как маленьких фирм до холдинговых компаний.

Порядок составления бизнес-плана с использованием компьютерной техники рассмотрим на примере программы ProjectExpert, ставшей благодаря своим возможностям, стандартом для бизнес-планирования и оценки инвестиционных проектов в России и странах СНГ.

Основные задачи, решаемые программой:

- бизнес-планирование, разработка бизнес-плана предприятия;

- финансовая модель проекта и компании;

- финансирование проекта, оценка потребности в капитальных вложениях и оборотном капитале;

- оценка инвестиционных проектов;

- оценка рисков инвестиционных проектов;

- оценка стоимости бизнеса;

- контроль показателей эффективности проекта в ходе и по итогам его реализации;

- сервисные возможности и удобство освоения.

Разработка бизнес-планов, оценка и реализация инвестиционных проектов включает следующие этапы:

1. Построение финансовой модели» проекта, компании, с учетом экономического и получением прогнозных финансовых отчетов.

2. Определение на ее основе объемов капитальных вложений и оборотного капитала, необходимых для финансирования проекта.

3. Разработка стратегии финансирования.

4. Проектный анализ - оценка инвестиционного проекта, включая количественную оценку проектных рисков, динамики стоимости бизнеса для различных моментов.

5. Создание бизнес плана, инвестиционного меморандума, других отчетов: задание определенной структуры, подготовка текстовой части, включение в нее необходимой прогнозной финансовой отчетности, графиков и диаграмм.

6. Внесение корректировок в исходные данные инвестиционного проекта, оценка его эффективности в процессе и по итогам реализации.

ProjectExpert существенно облегчает процесс бизнес-планирования. С помощью ProjectExpert исходные данные о планируемой операционной деятельности, обеспечивающих ее реализацию вновь создаваемых активах и привлеченных для их финансирования средствах автоматически преобразуются в прогнозную финансовую отчетность: отчет о движении денежных средств, баланс, отчет о прибылях и убытках, таблицы прогнозных финансовых показателей, показателей эффективности инвестиций, итоговые отчеты бизнес-плана.

На основе финансовой модели ProjectExpert автоматически формирует отчеты, соответствующие международным стандартам финансовой отчетности (МСФО). Это делает результаты расчетов понятными иностранным инвесторам.

ProjectExpert формирует также таблицы показателей эффективности инвестиций и финансовых показателей, включающие следующие группы данных:

***Показатели ликвидности*** - текущая ликвидность, быстрая ликвидность, чистый рабочий капитал и другие показатели, отражающие способность компании удовлетворять претензии держателей краткосрочных долговых обязательств.

***Показатели рентабельности*** - набор коэффициентов, показывающих, насколько прибыльна деятельность компании и насколько эффективно использование различных типов ресурсов.

***Показатели деловой активности*** - позволяют проанализировать, насколько эффективно предприятие использует свои средства, включают набор показателей оборачиваемости различных типов средств, обязательств и т.п.

***Показатели устойчивости*** - характеризуют финансовую независимость и платежеспособность компании, включают различные представления соотношений между источниками финансирования (коэффициент финансовой независимости, коэффициент покрытия процентов и т.п.). Детализация результатов. Кэш-фло. Общие издержки.

***Инвестиционные критерии***, характеризующие стоимость и доходность акций предприятия (прибыль на акцию, Р/Е, коэффициент покрытия дивидендов и т.п.).

***Показатели эффективности инвестиций*** (дисконтированные Cash-Flow критерии) - чистый приведенный доход, период окупаемости проекта, внутренняя норма рентабельности и другие показатели, используемые для комплексного анализа проекта.

Финансовая модель проекта и компании включает:

- план сбыта,

- план производственной деятельности,

- инвестиционный план проекта с учетом влияния факторов внешней среды: налогового окружения, инфляции, колебаний курсов валют, используемых предприятием для денежных расчетов.

В программе ProjectExpert заложена возможность моделирования и выбора схемы финансирования. Какие денежные средства потребуются на различных этапах реализации проекта? Потребность в капитале определяется на основании данных, отображаемых в Отчете о движении денежных средств (Cash-Flow).

Моделирование различных вариантов финансирования предусматривает формирование стратегии финансового проекта с использованием заемного и акционерного капитала, лизинга, государственного финансирования. Помимо определения объемов потребуется выбирать условия и параметры финансирования.

Предусмотрено использование различных комбинаций этих способов. Преимущество ProjectExpert состоит в том, что потребность в капитале определяется с учетом инфляции и может быть своевременно откорректирована. Это позволяет избежать ошибок в планировании инвестиций.

Оценка инвестиционных проектов на основе интегральных показателей обеспечивает также

* анализ чувствительности финансовой модели к изменениям различных параметров;
* анализ безубыточности или взаимосвязи между издержками и доходами при различных объемах производства;
* сценарный анализ или сравнение вариантов развития.

Программой предусматривается отдельный модуль – ProjectIntegrator, позволяющий оценить эффективность инвестиций в группу проектов по интегральным показателям, рассчитанным на основе консолидированных прогнозных финансовых отчетов.

Под группой проектов в ProjectIntegrator подразумевается некоторое множество взаимосвязанных проектов, разработанных при помощи ProjectExpert.

Кроме того, ведется оценка рисков инвестиционных проектов, стоимости бизнеса, контроль показателей эффективности проекта в ходе и по итогам его реализации.

**Контрольные вопросы.**

1. Назовите цели организации финансового менеджмента?

2. Что входит в систему финансового менеджмента?

3. Назовите комплекс задач финансового менеджмента.

4. Какие правовые документы оперируют ФМ компании?

5. Назовите основные источники внешней информации для финансиста.

6. Сравните функциональные возможности программных продуктов для ФМ.

7. Какие программы используются для анализа финансового состояния?

8. Как совершенствуются программы анализа финансового состояния?

9. Какие требования предъявляются к компьютерным программам по бюджетированию?

10. Какие программы используются для составления бизнес-плана компании?

**7 Автоматизированные информационные системы в коммерции**

7.1 Комплексные системы автоматизированного управления торгового предприятия.

7.2 Электронная коммерция.

**7.1. Комплексные системы автоматизированного управления торгового предприятия.**

*Никогда не принимайте решения что-либо купить, пока слушаете продавца.*

Беркли

*Важно не то, сколько это стоит, а то, сколько вы на этом экономите.*

Полг

Все больше торговых предприятий применяют комплексные системы автоматизации торговли для управления своей деятельностью. В настоящее время розничный бизнес становится все более конкурентным, что предъявляет новые требования к предпринимателям. Снижение нормы прибыли заставляет вести управление торговлей более эффективно и тщательнее планировать ассортимент. Рост номенклатуры товаров приводит к усложнению всех задач учета, инвентаризация отдела может оказаться весьма непростым делом при наличии нескольких тысяч товарных позиций, их отборе для продажи и отслеживании оборота но ним. Кроме того, бухгалтер и товаровед должны решать задачи по внутреннему учету и отбору, взаимодействию с поставщиками. Как правило, текущий учет занимает практически все время, и его не остается на планирование и более эффективное ведение бизнеса.

Складывающаяся ситуация требует усиления контроля движения каждой единицы товара, контроля вложения каждой единицы денежных средств. Ведение количественно-суммового учета, усиление борьбы с хищениями, анализ продаж возможны только при использовании полноценной системы автоматизации.

Розничная торговля — это особый мир со своей учетной спецификой и нормативно-законодательной базой. Это поток многочисленных мелких продаж за наличный расчет, где процедуры оплаты товара и получения его покупателем разделены незначительным промежутком времени. При этом продажи могут вестись без перерывов, выходных и праздничных дней.

Еще одной важной особенностью является огромная номенклатура товаров, поступающих от множества поставщиков. Так, ассортимент среднего магазина может включать в себя несколько тысяч наименований, а крупного супермаркета — десятки тысяч. Кроме того, учет каждого вида товаров имеет свои нюансы нормы естественной убыли, контроль сроков годности и т.д. В этих условиях требуются не только аккуратность и точность, но и высокая скорость работы с информационным потоком и быстрое принятие решений.

Автоматизация торговых предприятий заключается не только в возможности вести учет товара, но также и в осуществлении контроля за продажами и действиями сотрудников, максимальном увеличении оборота компании, минимизации издержек и получении конкурентного преимущества среди других фирм. Автоматизированные системы управления розничной торговли призваны упростить контроль управления запасами, распределения товара по магазинам, ценообразованием, продажами, документооборотом, а также дает мощный инструмент бизнес-анализа и позволяет прогнозировать потребительский спрос на товар.

Современные системы автоматизации оперативного и бухгалтерского учета для предприятий торговли позволяют:

• получать оперативную информацию о состоянии складских запасов, объемах продаж, работе персонала и текущей прибыли таким образом, руководящий состав-получает информацию, необходимую для принятия управленческих решений. Это относится к планированию закупок товаров, оборудования и прочего, планированию рабочего времени и количеству обслуживающего персонала;

• сокращать время на обслуживание покупателей за счет автоматической обработки покупки и выписки счета, накапливать статистические данные о работе за длительный период для дальнейшего детального анализа и планирования деятельности.

Выбранная система автоматизации учета предназначена для решения широкого круга разнообразных задач учета, например:

\* учета складских запасов товаров и их движения;

\* учета взаиморасчетов с клиентами и поставщиками;

\* резервирования товаров и контроль оплаты;

\* учета денег на расчетных счетах и в кассе;

\* учета товарных кредитов и контроль их погашения;

\* автоматического расчета цен списания товаров;

\* учета выданных на реализацию товаров, их возврата и оплаты.

Автоматизация в сфере торговли реализуется за счет установки в торговых залах кассовых POS-терминалов, каждый из которых с помощью телекоммуникаций подключен к другим модулям системы. Базовым средством для автоматизации торговых залов может быть, например, POS-терминал IBM 4694, который представляет собой компьютер на базе одного из процессоров Intel с памятью на 16 Мбайт, жестким диском емкостью 160 Мбайт, видеоадаптером VGA, картой Ethernet 10Base-T. Такой компьютер комплектуется монитором, принтером для печати чеков, кассовой клавиатурой, считывателем магнитных карт, дисплеем покупателя и сканером штрих-кодов. К POS-терминалу могут дополнительно подключаться различные тины клавиатур и дисплеев, считывателя смарт-карт и т.п.

POS-терминал позволяет кассиру оформить покупку, используя штриховой или локальный код магазина, принять деньги и выдать сдачу наличностью в любой валюте или оформить безналичную оплату, в том числе по пластиковым картам с авторизацией клиента. С его помощью можно учесть скидки и наценки на товар, провести инкассацию, подготовить декларацию денежного ящика и отчеты за день или любой другой период. Кроме модуля управления торговым залом, построенного на POS-терминалах и достаточного для эффективной автоматизации небольшого магазина — бутика, предусмотрены модули управления складом, магазином, центральным офисом, что позволяет расширять, систему при установке в крупных торговых предприятиях — супермаркетах, универмагах. Каждый POS-терминал, имея доступ к информации других модулей, например склада и торгового зала, важен для прогнозирования, помогая вести более продуманную политику, планируя объем продаж и ассортимент товаров по категориям населения.

Для решения задач автоматизации учета в розничной торговле можно использовать множество программ, и у каждой есть свои плюсы и минусы. Разнообразие СУБД, приводит к большому количеству решений, исполненных разными программистами. Для решения задач автоматизации учета выработано два основных подхода: купить готовое тиражируемое решение или разработать систему состоятельно (как вариант — заказать в специализированной фирме).

Готовое решение и хорошо и плохо тем, что часть проблем по разработке технологии учета уже решена, и необходимо подстроить свое решение под эти технологические решения. Технология учета, заложенная в готовом решении, гарантированно не противоречит законодательству и работает уже не на одном предприятии. При применении готового решения проще учитывать такие факторы, как, например, деноминация, — разработка допускает внесение изменений в программу. Зато намного сложнее или порой невозможно учитывать особенности конкретного управленческого учета.

Что касается собственной (заказной) разработки, то ее достоинство - возможность создания системы, не обладающей избыточностью готового решения, и программы под конкретное предприятие.

Большими недостатками собственной разработки являются возможность методологической ошибки на стадии технического задания и большие затраты на поддержку системы в условиях меняющегосязаконодательства.

Программа «1С: Предприятие» — гибкая и универсальная программа, которую используют для этих целей. Ее гибкость во многом обусловлена свободой, которую она предоставляет в отношении формирования рабочего плана счетов. Программа позволяет вводить новые счета, субсчета, а также субсчета любого порядка; изменять длину кода счетов и субсчетов, удалять ранее введенные счета и субсчета, изменять их свойства. Однако следует очень разумно и осмотрительно пользоваться этой свободой. Дело в том; что состав счетов, а также их свойства во многом определяют методологию учета, реализуемую бухгалтерской программой, и влияют практически на все реализуемые в ней учетные алгоритмы и процедуры.

Программа «1С: Предприятие», с одной стороны, дает некоторое готовое, достаточно универсальное решение по организации ведения бухгалтерского учета; а с другой стороны, остается открытой для реорганизации предложенного решения, в том числе и сколь угодно радикального.

Набор выполняемых системой «1С: Предприятие» функций определяется ее конфигурацией, содержащейся в комплекте поставки системы или созданной для конкретного торгового предприятия.

Возможности системы позволяют организовать:

* учет но нескольким фирмам и нескольким складам;
* учет товаров в различных единицах измерения, а денежных средств – в различных валютах;
* получение самой разнообразной отчетной и аналитической информации о финансовых и товарных движениях.

Средства конфигурирования системы позволяют настроить се на самые различные виды торговой деятельности. Вы можете организовать произвольное количество справочников и документов необходимой структуры. Вы можете настроить произвольное количество регистров для учета средств в самых различных разрезах.

Система «1С: Предприятие» позволяет организовать максимальноудобный ввод информации. При заполнении документов можно осуществлять подбор товаров из каталога или прайс-листа с автоматическим расчетом цен и сумм. Документ может быть автоматически заполнен на основании другого документа. Имеется возможность просмотреть список связанных документов.

Оформительские возможности системы позволяют создать формы первичных документов и отчетов с использованием различных шрифтов, рамок, цветов, рисунков. Печатная форма документов может автоматически меняться в зависимости от внесенной в документ информации.

Система ориентирована на работу в реальном времени. Она автоматически поддерживает в актуальном состоянии текущие остатки товарных и денежных средств. При вводе документов может выполняться контроль наличия товаров на складе или состояния взаиморасчетов клиента.

Система авторизации и контроля прав позволяет ограничить возможности использования различных функций для отдельных категорий пользователей.

Входящая в состав продукта «1С: Предприятие. Управление торговлей» типовая конфигурация «Управление торговлей является тиражным решением, позволяющим в комплексе автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, анализа и планирования торговых операций, обеспечив тем самым эффективное управление современным торговым предприятием.

Ключевым направлением развития нового решения является реализация мощной функциональности, предназначенной для:

- управления закупками;

- управления заказами;

- управления взаимоотношениями с контрагентами;

- анализа товарооборота предприятия;

- анализа цен и управления ценовой политикой;

- мониторинга и анализа эффективности торговой деятельности.

**Управление закупками**. Функциональность подсистемы позволяет обеспечить менеджеров торгового предприятия информацией, необходимой для своевременного принятия решений о пополнении товарных запасов и оптимизации стоимости закупаемой продукции.

В конфигурации поддерживаются различные схемы приема товаров от поставщиков по ранее оформленным заказам, прием на ответственное хранение, на реализацию.

Предусмотрена возможность оформления неотфактурованных поставок - товаров, которые по тем или иным причинам требуется принять на склад и пустить в продажу до поступления необходимых сопроводительных документов. В дальнейшем при регистрации полученных, от поставщика сопроводительных документов они будут автоматически связаны с реальными продажами товаров.

При приеме товара от поставщика обеспечивается возможность контроля, списка ранее поступивших от него товаров и цен, по которым они поставлялись.

Предусмотрен контроль за продажей товаров, принятых на ответственное хранение. Продажа таких товаров может быть начата только после того, как на нес получено разрешение от поставщика и зарегистрирован подтверждающий документ.

При поступлении товара на розничный склад автоматически рассчитываются его розничные цены.

**Управление заказами поставщика**. Подсистема предназначена для планирования закупок и формирования заказов поставщикам в соответствии с принятой стратегией пополнения складских запасов и работы с заказами покупателей. В числе задач, которые позволяет решать подсистема планирования закупок, подсистема позволяет автоматизировать:

\* автоматическое оформление заказов поставщикам на основе заказов покупателей;

\* контроль оплаты и поставки товаров по заказам;

\* корректировку и закрытие заказов поставщикам.

**Мониторинг цен поставщиков**. Возможности механизма ценообразования конфигурации позволяют регистрировать и сравнивать цены поставщиков, выбирать оптимального поставщика, минимизировать затраты на пополнение товарных запасов.

Для удобного отслеживания изменений цен реализован механизм автоматического обновления цен поставщиков при регистрации очередных поставок. Предусмотрена возможность автоматического перерасчета отпускных цен на основании новых цен поставщиков и заданной торговой наценки.

**Управление запасами**. В конфигурации ведется детальный оперативный учет товаров на складах; обеспечивается полный контроль товарных запасов предприятий в оптовой и розничной торговле. Все складские операции фиксируются документально - поступление товаров, перемещение товаров, реализация товаров, инвентари­зация и т.п. Конфигурация позволяет вести учет товаров на множестве складов (мест хранения). Поддерживается учет товаров в разных единицах измерения.

Обеспечивается раздельный учет собственных товаров, принятых и переданных на реализацию, принятых на ответственное хранение, а также учет возвратной тары.

Конфигурация позволяет проводить инвентаризацию товаров на складе. По результатам инвентаризации автоматически подсчитывается разница между учетным (зарегистрированным в системе при проведении документов поступления и отгрузки) и фактическим количеством товаров, выявленным в результате инвентаризации. После этого оформляются документы списания (в случае недостачи товаров) или оприходования (в случае выявления излишков товаров).

**Заказы подразделений компании**. Конфигурация позволяет подразделениям компании (складам, торговым точкам) заказывать товары у других подразделений для пополнения собственных торговых запасов (внутренние заказы). Режим предназначен в основном для формирования розничными торговыми точками (складами) заказов на поставку необходимого ассортимента товара, но может использоваться и оптовыми торговыми точками или просто складами для обеспечения ассортимента на складе. При планировании продаж и закупок внутренние заказы обслуживаются наравне с заказами покупателей по тем же алгоритмам. Исполнением внутреннего заказа считается оприходование товара на указанный склад.

**Учет затрат торгового предприятия** (накладных расходов). В конфигурации просмотрен учет разных видов накладных расходов - затрат на транспортировку, хранение, оплаты пошлин и акцизов, услуг как собственных, так и сторонних организаций и т.д. Эти расходы могут быть отнесены на себестоимость товаров.

В зависимости от характера накладных расходов их распределение по товарным позициям может осуществляться пропорционально стоимости поступивших товаров, их весу или количеству. Накладные расходы могут быть зафиксированы до поступления товаров (по конкретному договору или заказу).

**Анализ информации о торговой деятельности и товарообороте**. В конфигурации «Управление торговлей» реализована система универсальных отчетов, представляющих собой мощное и гибкое средство для анализа практически всех аспектов торговой деятельности и товарооборота предприятия. Пользователь может получить информацию о состоянии складских запасов, заказов, продаж; взаиморасчетов - в любых аналитических разрезах с требуемой детализацией (например, данные о продажах по регионам товаров той или иной группы) и динамике (например, отследить динамику продаж за период с детализацией по дням).

При этом пользователь может самостоятельно задавать (настраивать) уровень детализации, параметры группировки и критерии отбора данных в отчетах в соответствии со спецификой решаемых задач. Такие индивидуальные настройки (фактически - созданные пользователем специализированные отчеты) могут быть сохранены для дальнейшего использования.

Помимо универсальных отчетов в конфигурации реализован также набор отчетов, предназначенных для эффективного решения специализированных задач анализа информация, например отчеты по взаиморасчетам с комиссионерами и комитентами, план продаж, оперативный товарный календарь и др.

Для менеджеров, которым необходимо оперативно получать в компактном, легко читаемом виде информацию о текущем состоянии дел на фирме и тенденциях их изменения, в конфигурации предусмотрен отчет «Монитор основных показателей». Отчет содержит ключевую информацию о текущем запасе оборотного капитала фирмы (денежные средства, взаиморасчеты с подотчетными лицами и контрагентами, остатки товаров), объеме продаж, движении денежных средств, планируемых поступлениях и платежах, просроченных заказах и поставках и т.п. Состав, порядок вывода и периодичность обновления информации задаются пользователем, что позволяет каждому менеджеру определять тот объем и частоту обновления данных, которые именно ему необходимы для контроля ситуации. При необходимости любой показатель отчета можно расшифровать для детального анализа его составляющих.

Организация управленческого учета. Учет и контроль взаиморасчетов. Конфигурация «Управление торговлей» предоставляет гибкие возможности учета и контроля взаиморасчетов с контрагентами по нескольким схемам с разными уровнями детализации:

- по договорам. В конфигурации «Управление торговлей» эта детализация взаиморасчетов – базовая и проводится всегда. Если не требуется дополнительная детализация, то можно выбрать способ ведения взаиморасчетов по договору в целом;

- по заказам (счетам) в рамках долгосрочного договора. Разделение по заказам удобно для гибкого управления взаиморасчетами в рамках текущих торговых операций. Например, по одному заказу поставки могут быть приостановлены из-за возникшей по ней задолженности, а по другой - разрешены;

- по конкретным документам хозяйственных операций (по расчетным документам) в рамках договора. Такая возможность предназначена для тех случаев, когда для каждого документа, например накладной, важно знать, оплачен он или нет. Эта схема ориентирована в первую очередь на предприятия, которые не строят свой документооборот на основании заказов (счетов).

Схема позволяет отражать реальные особенности взаимоотношение с теми или иными контрагентами, например, объединить в управленческом учете взаиморасчеты с группой сторонних организации (юридических лиц), рассматривая как единого контрагента, или наоборот, организовывать раздельный контроль взаиморасчетов с различными структурными единицами одной компании.

Подсистема управления взаиморасчетами берет на себя функцию контроля предельно допустимого размера задолженности; не позволяя сотрудникам предприятия отпускать товар клиенту при превышении лимита кредита или проводить очередную оплату поставщику и наличии задолженности по ранее оплаченным поставкам.

Параметры контроля взаиморасчетов могут быть настроены гибко - как в соответствии с принятой на предприятии обшей политикой, так и индивидуально для каждого договора или сделки. В частности, можно управлять суммой допустимой задолженности в абсолютном, так и в процентном выражении (например, указать, что для начала поставки в договоре предусмотрено 50% предоплаты), допустимым сроком задолженности и т.д.

**Учет товародвижения**. В конфигурации реализован партионный учет товаров, в том числе по серийным номерам, срокам годности и сертификатам товаров, обеспечивается контроль правильности списания серийных номеров товаров, товаров с определенными сроками годности и сертификатами. Расчет себестоимости ведется методом FIFO. Поддерживается ведение партионного учета в разрезе складов, возможность задания произвольных характеристик партии (цвета, размера и т.д.).

Поддерживаются удобные возможности учета схожих товаров, например разных артикулов обуви одной модели, отличающихся только цветом и размером. Механизм учета в разрезе характеристик позволяет дня таких товаров задавать только одну позицию номенклатуры (а не множество в соответствии с числом комбинаций характеристик), обеспечивая по ней количественный учет в разрезах заданных пользователем характеристик. Поддерживается также планирование продаж и закупок товаров с заданными характеристиками.

Механизм свойств и категорий, реализованный в конфигурации, является мощным и эффективным средством для многомерного анализа товарооборота в произвольных разрезах, например продаж различных видов товаров по регионам, по категориям контрагентов и т.д.

**Механизм ценообразования**. Подсистема ценообразования решает задачи управления отпускными ценами на товары, предоставляет широкие возможности для построения схем формирования цен и скидок; позволяет контролировать соблюдение сотрудниками предприятия установленной ценовой политики.

Механизм регистрации цен контрагентов позволяет анализировать ситуацию на рынке, отслеживать изменения цен в динамике, сравнивать цены компании с ценами конкурентов.

При оформлении розничных продаж осуществляется жесткий контроль розничных цен, которые задаются при поступлении товаров на розничный склад. При продаже товаров можно назначать скидки на позиции номенклатуры:

- по всей номенклатуре на одинаковый процент при любой сумме сделки;

- по всей номенклатуре на одинаковый процент при сумме сделки, превышающей заданное пороговое значение;

- индивидуальный процент скидки для каждой позиции товарной, номенклатуры, скидка предоставляется при любой сумме сделки;

- скидки по заранее определенным позициям номенклатуры при сумме сделки, превышающей пороговое значение.

В каждом, из указанных случаев процент скидки может зависеть от категории, контрагента.

Назначение и изменение скидок в компании подтверждаются и оформляются документально.

Практически любой современный офис подключен к Интернету. В отделе закупки наличие Интернета позволяет отслеживать наличие товара на складах одного или нескольких поставщиков, смотреть актуальный прайс поставщиков, а также заказывать товар. Отдел продаж может использовать Интернет для ознакомления с характеристиками продаваемого товара, что ведет к повышению качества консультаций клиентов, а также продавать товар через Интернет.

В 2004 году вышла система RS-Balance 3 ERP. За годы существования программный продукт RS-Balance совершил эволюционное развитие и превратился из учетно-отчетной программы для автоматизации предприятия в систему класса ERP.

Однако на этом развитие продуктовой линейки RS-Balance 3 не остановилось, и для работы с розничными сетями было выпущено решение RS-Balance 3 Retail, а, проанализировав спрос на системы автоматизации склада, в 2008 году было презентовано wms-решение RS-Balance 3 WMS. За последние несколько лет сильно вырос спрос на управление транспортной логистикой, поэтому в 2012 году было принято решение о разработке системы управления транспортом RS-Balance 3 TMS.

Преимущество комплексной автоматизации бизнеса в том, что между ними не требуется никакой интеграции. Клиент может внедрить все системы сразу или же выбрать поэтапное внедрение по мере роста и развития бизнеса.

Одним из факторов, влияющих на выбор ERP-системы, является ее стоимость. Проведя обзор ERP, можно отметить, что среди отечественных информационных систем ERP система автоматизация учета предприятия RS-Balance 3 является оптимальным решением, соответствующим подходу «цена=качество».

Стоимость данной ERP-системы рассчитывается индивидуально для каждого Заказчика и зависит от количества лицензий и суммы за работы по внедрению и настройки системы.

Выбор WMS по большей части зависит не от стоимости внедрения, известности компании-поставщика, а от функциональных возможностей системы. Система RS-Balance 3 WMSпозволяет учитывать характеристики товара, вести учет партии, осуществлять контроль сроков годности товара, а также отслеживать остаточный срок годности и многое другое.

**7.2. Электронная коммерция**

Автоматизация в сфере торговой деятельности, развитие автома­тизированных банковских систем связаны с использованием новых информационных технологий в сфере расчетов и платежей.

Электронная коммерция - это вид хозяйственной деятельности по продвижению товаров и услуг от производителя к потребителю через электронные компьютерные сети. Другими словами, электронная коммерция - маркетинг, приобретение и продажа товаров и услуг через компьютерные сети, в основном через Интернет. Это любая сделка, совершенная посредством сети связанных между собой компьютеров (хотя бы и не подключенных к Интернету), по завершении которой происходит передача права собственности или права пользования вещественным товаром или услугой. Она существует уже более 30 лет, а первые продажи через Интернет состоялись лишь в 1995 г.

Электронная коммерция (ЭК) - это только купле-продажа, а электронный бизнес – это не только ЭК, но и обслуживание клиента и взаимодействие с бизнес-партнерами. ЭК – это любая транзакция, совершаемая через компьютерную сеть.

Одной из форм электронной коммерции является мобильная коммерция, которая обособлена по критерию использования мобильных технических средств: мобильных телефонов, карманных компьютеров, смартфонов. Преимущество мобильной коммерции – возможность доступа в сеть из любого удобного для абонента места, недостаток – небольшие размеры дисплеев и клавиатуры.

В отличие от традиционной электронная коммерция предостав­ляет компаниям следующие возможности:

• продавать свою продукцию через Интернет;

• развивать и координировать отношения с потребителями и поставщиками;

• обмениваться электронным путем товарами и услугами;

• уменьшать цену на доставку цифровых продуктов и на по­слепродажную поддержку покупателя;

• быстро реагировать на изменения рынка;

• снижать накладные расходы;

• улучшать обслуживание клиентов и создавать собственные сервисные службы для покупателей;

• расширять крут потребителей;

• учитывать индивидуальные нужды покупателя;

• продвигать свой товар в рамках мирового кибернетического пространства без территориальных ограничений;

• рекламировать свой бизнес с целью привлечения инвесторов;

• анализировать конъюнктуру рынка;

• организовывать систему электронных заказов как для потребителей, так и для своих торговых представителей;

• оперативно взаимодействовать с торговыми представителями.

Покупателям электронная коммерция позволяет:

\* избегать потери времени на поиск товаров;

\* покупать товар в любое время и в любом месте;

\* проводить сравнительный анализ цен и выбирать лучшую;

\* получать доступ к широкому ассортименту товаров;

\* выбирать удобные механизмы для совершения покупок;

\* получать информацию и новости в зависимости от своих предпочтений;

\* иметь доступ к значительным ресурсам информации, харак­теризующей состояние рынка;

\* делать заказы на приобретение товаров.

Для экономики в целом создаются следующие преимущества:

• разработка стратегии коммерческой деятельности для регионов;

• уменьшение объема обращения наличной денежной массы;

• взаимодействие регионов;

• распространение нормативно-справочной информации:

• построение прочных хозяйственных связей.

Для распространения электронной коммерции существует ряд демографических и технологических предпосылок:

- широкий доступ к информационным технологиям, в частности к Интернету;

- общее повышение уровня образования и, следовательно, более свободное обращение с технологиями;

- возможность взаимодействия многих цифровых устройств, например компьютера, мобильного телефона и др.;

- глобализация, открытость экономики, конкуренция в глобальном масштабе;

- доступность электронной коммерции для любого, в любое время и в любом месте;

- стремление к экономии времени;

- расширение ассортимента товаров и услуг, возрастание спроса на специальные товары и услуги.

Но повышенный риск и цена ошибки, которая возрастает вместе с совершенствованием ИТ в сфере расчетов и платежей, остаются недостатками электронной коммерции.

Исследование рынка электронной коммерции тесно связано с исследованием аудитории Интернета. По данным американских исследований, электронная торговля товарами народного потребления выгодна при условии, если пользователи сети составляют 15% населения страны.

Для компаний, стремящихся реализовать свои товары через сеть, имеется, кроме того, ряд преимуществ:

• возможность быстрее реагировать на меняющиеся рыночные условия, оперативно менять ассортимент, цены и описания товаров и услуг;

• анализ реакции покупателей на те или иные предложения позволяет получать дополнительную информацию об их потребностях и незамедлительно вносить необходимые коррек­тивы в рекламу;

• возможность сэкономить на доставке и распространении информации.

Традиционные стратегии маркетинга беспомощны в принципиально новой среде. Только новые методы способны принести же­ланные результаты - в этом и заключается важность их разработки.

Интернет стал универсальной деловой средой, соединяющий компании друг с другом и со всей потребительской аудиторией. Доступ к методам электронного бизнеса получили все компании, независимо от их размера и возраста, появляются все новые, более совершенные бизнес-схемы. Уровни использования Интернета простираются от сайта-витрины (информация о своей продукции, приглашение к сотрудничеству) до реализации схем электронной коммерции: интернет-магазины, интранет (объединение сетью своих сотрудников) и экстранет (подключение внешних партнеров). Среди функций электронной коммерции можно назвать следующие:

* реклама определенного сайта;
* представление товара средствами Интернета;
* проведение покупки, быстрые и безопасные расчеты, варианты доставки;
* послепродажное обслуживание;
* налаживание долгосрочных отношений с клиентом, изучение предпочтений и вкусов.

Во всем мире электронная коммерция становится все более востребованной. Компании псе чаще используют ее для повышения конкурентоспособности.

Отметим основные преимущества электронной коммерции:

1) повышение производительности труда;

2) снижение времени операций;

3) снижение затрат;

4) экономичность. Практически отсутствуют расходы на инфраструктуру, аренду помещений, страховку и т.д.;

5) высокая норма прибыли.;

6) появление новых форм и видов бизнеса;

7) специализация. При наличии информации о вкусах и предпочтениях потребителя можно подбирать продукцию в соответствии с индивидуальными потребностями каждого;

8) мобильность, т.е. возможность быстро реагировать на изменения рынка;

9) возможность выполнения услуг в онлайновом режиме;

10) более тесная связь с потребителями:

11) упрощение взаимоотношений с поставщиками:

12) новые возможности для маркетинга и рекрутанга;

13) возможность осуществления электронных расчетов;

14) совместное использование информации. Например, клиенты могут отслеживать состояние заказа в электронном магазине;

15) снятие географических ограничений как для потребителей, которые могут заказать товар или услугу независимо от местонахождения компании-продавца, так и для компаний, которые получают доступ на глобальный мировой рынок;

16) круглосуточная доступность компании.

На рынке электронной коммерции принято выделять следующие секторы:

* *В2В (Business-to-Business)* - сектор бизнес-бизнесу. Этот сектор включает в себя все уровни взаимодействии между компаниями;
* *В2С (Business-to-Consumer) -* сектор бизнес - потребителю. Он ориентирован на конечного потребителя. Основу этого направления составляет электронная розничная торговля;
* *С2В (Consumer-to-Business)* - сектор потребитель - бизнесу. К нему относятся системы обработки ценовых заявок, по которым конечные потребители хотели бы приобрести товар и услуги;
* *В2A* (*Business-to-Administration) –*секторбизнес-администрации. Он ориентирован на сделки между компаниями и прави­тельственными организациями (начиная от местных властей и заканчивая международными организациями). Иногда этот сектор обозначают *В2G (Business-to-Goverment);*
* *С2А (Consumer-to-Administration)* - сектор потребитель - администрации. Он ориентирован на организацию взаимоотноше­ний между физическими лицами (конечными потребителями) и государственными службами (администрацией). Иногда этот сектор обозначают *С2С (Consumer-to-Goverment);*
* *С2С (Consumer-to-Consumer) -* сектор потребитель - потребителю. Он ориентирован па взаимодействие между большим количеством конечных потребителей. Это направление включает в себя возможность взаимодействия потребителей для обмена коммерческой информацией, обмена опытом приобретения того или иного товара, обмена опытом взаимодействия с какой-либо компанией и т.д. К этой же области относится и форма аукционной торговли между физическими липами.

На сегодняшний день наиболее развиты секторы В2С и В2В.

Преимущества системы В2В:

- система расширяет охват рынка;

- интернет платформы обеспечивают снижение цен;

- деятельность онлайновых посредников снижает операционные издержки компаний покупателей;

- веб-системы позволяют выявить наилучшие способы ведения бизнеса;

- принцип заключения контракта основан на взаимной прибыли.

Можно выделить 2 группы рисков, возникающих у клиентов В2В:

1. Технологический риск – некачественная связь провайдера, взлом средств крипзащиты, внутренняя атака баз данных с последующей утечкой конфиденциальной информации, возможность отказа в обслуживании;
2. Бизнес-риск – риск несоответствия качества поставляемой продукции, риск потери покупателем предоплаченных по сделке денежных средств, риск неоплаты или просрочки оплаты, риск снижения нормы прибыли для поставщиков и покупателей.

Общим недостатком площадок В2В является отсутствие расчетных сервисов, в результате чего сделка разбивается на две части: электронную (покупатель и продавец договариваются об условиях) и традиционную (подписание документов, проведение оплаты).

Система В2С – продажа товаров осуществляется по принципу очередности поступления заявок. Примером воплощения В2С является электронные магазины, системы бронирования, и продажи билетов.

Развитие бизнеса В2С связано с общим развитием экономики и повышением благосостояния покупателей. Интернет торговля может развиваться только при условии высокого качества всех его составляющих: логистика, транспортная инфраструктура, почтовая система, платежные системы интернет.

В связи с развитием электронной коммерции появились новые понятия: электронные витрины, электронные аукционы, электрон­ные магазины, электронные торговые площадки, электронные деньги, электронные биржи, электронные рекламные или туристические агентства, электронные консультационные центры и т.п.

*Электронная витрина* - специализированный веб-сайт, на котором опубликована информация о предлагаемых товарах и услугах.

Витрина электронного магазина располагается на интернет сервере и представляет собой web-сайт с активным содержанием. В ней должны быть представлены:

- каталог товаров,

- интерфейсные элементы для ввода регистрационной информации и формирования заказа на покупку;

- проведение платежей через интернет;

- получение информации о компании-продавце;

- присутствие on-line помощи.

Торговые компании, работающие в системе В2С выделяют следующие структуры:

1) Web-витрина - размещение в сети каталога продукции или товаров компании, имеющие min средства оформления заказа;

2) Интернет магазин содержит, кроме витрины, всю необходимую бизнес - инфраструктуру для управления процессом электронной торговли;

3) Торговые интернет системы (ТИС) - представляют собой интернет магазин и web-офис, который полностью интегрирован с бизнес-компаниями.

В отличие от электронных витрин полнофункциональные *электронные магазины* обычно оснащены специализированным программным обеспечением, полностью обслуживающим технологический процесс электронной торговли. Одним из самых известных электронных магазинов в мире является книжный магазин *Amazon*.

Электронный магазин осуществляет демонстрацию товара посетителю, формирование заказа, подсчет его полной стоимости и автоматически взаимодействует с базами данных, содержащими информацию о наличии товаров на складе. Также он принимает платежи от держателей банковских карт и пользователей электронных платежных систем, т.е. выполняет полное сопровождение сделки от выбора товара до контроля за получением оплаты.

Не все из многочисленных зарегистрированных интернет-магазинов являются ими в полном смысле слова. Многие представляют собой лишь интернет-витрины, информационные сайты, электронные каталоги товаров и прайс-листы. Часть из них обслуживает покупателей только на территории своего региона, а другие - вообще не работают, а просто регистрируются на будущее.

За рубежом основная часть продаж приходится на товары массового пользования. Большим спросом пользуются компьютеры и их комплектующие, путешествия, туризм и развлечения.

Основные этапы организации электронного магазина:

• планирование;

• выбор и установка программно-аппаратных средств и средств обеспечения безопасности;

• создание сайта и размещение его в Интернете;

• маркетинг и рекламирование сайта;

• исполнение и эксплуатация.

В России довольно перспективны электронные платежи, торговля ценными бумагами, банковские услуги, страхование, создание программного обеспечения.

*Электронные аукционы* - это специализированные серверы, предоставляющие своим посетителям возможность осуществлять торги в режиме реального времени через Интернет.

Торги на аукционах ведутся по следующим схемам:

1) стандартный или английский аукцион. Используется открытый формат предложения, когда все покупатели знают о предложении друг друга. Продавец назначает стартовую цену, и покупатели указывают цену на 3% больше предложенной.

2) голландский аукцион - начинается c заведомо завышенной цены, также использует открытую форму предложений и продолжается до тех пор, пока один из покупателей не согласится её принять.

3) аукцион одновременного предложения - все покупатели одновременно назначают цены и побеждает тот, кто предлагает максимальную.

4) двойной аукцион - когда предложение поступает от продавца и покупателя одновременно. В результате устанавливается равновесная цена - электронные биржи работают по принципу электронного аукциона.

5) аукцион закрытых предложений – когда покупатель и продавец делает закрытые (секретные) предложения в течение установленного времени.

Победитель покупает товар по цене, предшествующей максимальной.

Интернет позволяет одному человеку, ставшему клиентом аукциона участвовать одновременно в нескольких электронных торгах, а для регистрации достаточно иметь электронный счет в банке. Банковские структуры используют технологию электронных аукционов для валютных торгов. Продажа товара за максимально возможную цену называется прямым аукционом. В этой структуре - один продавец, а покупателей два или более. Обратный аукцион - один покупатель и несколько продавцов - по данной структуре работают все аукционы государственных закупок. Аукционы реализуют схемы естественного ценообразования, поэтому используются для исследования возможностей рынка.

On-line аукцион представляет собой информационную базу, в которой содержится описание товара, допущенного к торгам. На аукционах действует система рейтинговых оценок участников торгов. Она заключатся в том, что победитель аукциона и продавец выставляют друг другу оценки, отражающие их отношение к контрагенту, сложившейся в процессе взаимодействия. Выставление этой оценки является обязательным.

***Интернет биржа*** - позволяет в активном режиме производить операции с финансовыми активами. Биржа - это торговая площадка, где цена товара определяется спросом и предложением. На бирже товар должен быть стандартным, т.к. торговля анонимная и покупатель не может посмотреть товар до его покупки. Доходы интернет бирж полностью состоят из комиссионных за заключение сделки.

**Система С2С (покупатель для покупателя)**

Вид электронной торговли между покупателем и продавцом. Сайт выступает в роли посредника между покупателем и продавцом. Потребители заключают свою сделку и расширяют свою деятельность с помощью 3-го лица - провайдера (он предоставляет услуги обмена). Вокруг web-сайта складывается интернет-сообщество людей, объединенных конкретными интересами, их количество прямо пропорционально усилиям участников проекта и организации необходимых сервисов. Направление С2С позволяет заключать сделки в любой удобный момент времени, уменьшать накладные расходы и экономить средства конечного потребителя. К сектору С2С относятся интернет-аукционы на которых происходит продажа непосредственно от одного человека другому в рамках электронного бизнеса, когда имеется один продавец и много покупателей. Для принятия участия в аукционах покупателю или продавцу достаточно стать клиентом одного из аукционных серверов и выставить для продажи свой товар или высказать желание о его приобретении через интернет.

Электронная коммерция пользуется большой популярностью у розничных торговцев. Основное преимущество торговли через Интернет - низкие издержки (не нужны торговые площади и продавцы, не нужно платить комиссионные распространителям). Другое преимущество - Интернет позволяет персонализировать отношения с клиентом, который может теперь быстро найти необходимый ему товар, узнать его характеристики, заказать технику, изготовленную по определенной конфигурации, и отслеживать стадии выполнения заказа.

Для массового развития интернет-торговли необходимы товары, удовлетворяющие двум критериям: относительно небольшой стоимости и периодичности продаж. Например, вся розничная электронная коммерция в США начиналась с продажи авиационных билетов. Сейчас билеты, которые входят в категорию «путешествия», составляют значительную долю электронных продаж розничного сектора.

Стоимость электронной покупки не должна быть очень боль­шой. Значительные покупки требуют более пристального ознакомления с товаром, а это невозможно. Небольшие покупки не вызывают у клиентов беспокойства о безопасности платежей. Пока этому критерию в российской интернет-торговле соответствуют только книги и диски.

В последнее время ассортимент товаров торговых точек расширился, к ним добавились бытовые приборы, фармацевтическая продукция, автозапчасти, подписка на периодические издания, подарочная и сувенирная продукция и т.д. Покупки этих товаров относятся к категории наиболее продуманных. Но чтобы совершить хорошую покупку (принести прибыль компании), покупателю необходимо получить достаточно полную информацию о товаре.

Программное обеспечение электронного магазина обычно позволяет организовать ряд вспомогательных функций: поиск по категориям товаров, получение дополнительной информации о товаре, техническую поддержку пользователей и т.д.

Большинство современных программных пакетов, предназначенных для создания электронного магазина, позволяют выполнить полный комплекс функций магазина - от идентификации и авторизации пользователя до подготовки бухгалтерской документации; они имеют механизмы взаимодействия с бухгалтерскими приложениями, что заметно облегчает процесс учета продаж и подготовки налоговой отчетности.

**Российские компании поставщики решений для электронного бизнеса**

Несмотря на настоящее обилие разнообразных приложений электронного бизнеса, существующих на мировом рынке, за несколько лет, прошедших с появления его в России, ряд отечественных компаний сумели уверенно заявить о себе, как о разработчиках и поставщиках эффективных решений для ведения электронного бизнеса. В частности, наибольшую известность получили программные разработки следующих компаний:

* Компания Аркадия. Программные продукты 1С:Аркадия Интернет-Магазин для 1С:Предприятия 7.5 и 1С:Аркадия Интернет-Магазин, конфигурации для Web-расширения системы программ 1С:Предприятие 7.7. Данное ПО позволяет создать легкий в администрировании полнофункциональный электронный магазин, интегрированный с распространенной системой 1С:Предприятие. Создаваемый электронный магазин может стать частью существующего Web-сайта фирмы или послужить основой для разработки нового сайта. ПО 1С:Аркадия Интернет-Магазин предоставляет покупателю возможность просматривать прайс-лист продавца, внешний вид товара, описание его свойств и характеристик, осуществлять поиск товаров, отбирать товары в покупательскую корзину, получить выписанный в онлайновом режиме счет и распечатать его прямо из браузера, просматривать историю покупок и платежей. При помощи компоненты 1С:Предприятие Web-расширение обеспечивается связь Web-витрины с торговой системой 1С: Торговля + Склад. Кроме того, при формировании счета может учитываться информация о скидках и бонусах; а также стоимость доставки товара.

Рынок электронной коммерции в сегменте В2В растет гораздо быстрее сегменте В2С и вдвое превышает его по объему (в США). Крупнейшими игроками на данном рынке являются SAP, IBM, Oracle и Intershop.

На конец 2013 года рынок технологических решений для электронной коммерции в сегменте В2В только в США составит $559 млрд, в сегменте В2С вдвое меньше - $252 млрд, по прогнозам ForresterResearch. Интересно, что в сегменте В2В рынок гораздо менее зрелый и содержит гораздо больший потенциал для роста. Компании, работающие в сегменте В2В eCommerce, инвестируют значительные средства с целью сократить этот разрыв.

При этом благодаря усилиям поставщиков по активизации на рынке В2В eCommerce существует сейчас множество различных технологий и порой диаметрально противоположных бизнес-моделей, так что для многих вендоров стоит вопрос интеграции с ключевыми фронт-офисными и бэк-офисными системами заказчиками. В том числе это обстоятельство вынуждает крупнейших вендоров встать на путь поглощений узко специализированных компаний.

* Компания АйТи предлагает технологию SmartCity комплексное решение на основе применения смарт-карт с использованием концепции электронного кошелька. Эта технология является также платформой для разработки множества Интернет-приложений. Кроме того, компания Мобико дочерняя компания АйТи занимается разработкой корпоративных Web-решений мобильного доступа и предлагает целый набор решений (WebMailRu сервер Интернет-почты, SoloMIO (MobileInternetOffice) решение для создания Интернет- и интранет- систем коллективной работы, CapellaMIO продукт SoloMIO для работы в составе кластера, позволяющего масштабировать систему при росте нагрузки). Можно отметить и корпоративную В2В-систему приема и согласования заказов через Интернет АйТи-РИТМ, объем совершенных сделок в которой в конце прошлого года превысил $2 млн.
* Компания ALEE Interactive Business Solutions разрабатывает решения для поддержки электронной коммерции и автоматизации бизнес-процессов на основе Web-технологий.
* Компания Альтер Вест предлагает для создания электронных магазинов ПО UlterShop, реализованное на базе технологий Java и SQL. Оно может работать на любом современном компьютере с любой ОС без перекомпиляции. Позволяет создавать торговые ряды и порталы. Имеет открытый интерфейс для розничных покупателей и закрытый для дилеров и других категорий покупателей. Обеспечивает обратную связь с покупателем, предоставляя информацию о состоянии заказа. Возможна интеграция с рядом складских и бухгалтерских систем (1С, ДИЦ, КОМТЕХ+ и т.д.). Возможно подключение нескольких платежных систем по выбору хозяина магазина.

Программный комплекс для электронного бизнеса Web Sphere Commerce фирмы IBM является готовым к работе интегрированным решением для создания решений В2С и В2В, пригодным для применения в компаниях любых размеров. В этот пакет входят программное обеспечение, поддерживающее создание сайтов электронного бизнеса, и WebSpherePaimentManager - средство для безопасной проводки платежей в Интернет.

Серверная часть WebSphere основана на сервере приложений WebSphereApplicationServer. Все данные, связанные с номенклатурой товаров, сведения о поставщиках и клиентах хранятся в серверной базе данных DB2 UniversalDatabase. WebSphereCommerceAnalyzer - средство BusinessIntelligence позволяет анализировать статистические данные для принятия необходимых решений, а WebsphereAccelerator - инструмент менеджеров сайта электронного бизнеса обеспечивает выполнение различных функций в зависимости от принадлежности пользователя к одной из четырех основных групп: маркетинг, бизнес-планирование, эксплуатация и обслуживание заказчиков. С помощью этого инструмента можно выявлять определенные сегменты рынка, оценивать спрос на те или иные товары и услуги, разрабатывать и реализовать маркетинговую стратегию и конкретные коммерческие решения, использующие мобильные устройства в качестве клиентских мест.

* IBMWebSphereCommerce - платформа для поддержки процессов продаж, закупок и управления каналами распространения, предоставляет быстрые и экономически эффективные решения в области электронного бизнеса.

- Поддержка реализаций В2С и В2В.

- Надежная, безопасная и масштабируемая платформа для электронной коммерции, обеспечивающая бесперебойную работу даже в самых сложных и непредсказуемых условиях.

- Функции управления содержимым каталогов, позволяющие создавать и внедрять сложные электронные каталоги, а также управлять ими.

- Встроенные средства платежей, поддерживающие системы Offline, SET, Cyber Cash.

- Очень гибкая среда разработки с широкими возможностями настройки, основанная на открытой архитектуре и отраслевых стандартах.

- Скорость, простота и тесная интеграция с внутренними и внешними системами и бизнес-процессами.

- Сокращение расходов и быстрая окупаемость.

Компания AVM Consulting разработала Web-приложение Web Person, позволяющее общаться с посетителями сайта в онлайновом режиме. Общение осуществляется через текстовый чат, обладающий рядом расширенных возможностей. Приложение можно использовать для взаимодействия с посетителями сайта в реальном времени, предпродажных консультаций с потенциальными клиентами или предоставления технической поддержки. ПО Web Person работает со всеми стандартными Web-браузерами, включая Netscape и Internet Explorer.

* Компания Гарант-Парк предлагает ПО Commerce-Park для создания электронных магазинов любой сложности.
* У компании Инист можно отметить программные продукты Электронная система ИНИСТ-CARD, Интернет-версию системы БАНК-КЛИЕНТ, а также ИНИСТ/Internet-Магазин.
* Компания iNetLab предлагает ПО для создания электронных магазинов WebShop3.43. Данный программный продукт поддерживает одновременно 2 валюты, 11 распространенных языков (русский, английский, французский, португальский, датский, немецкий, итальянский, норвежский, испанский, голландский, польский) и популярные международные платежные системы.
* Компания NAKMicroware разработала систему EasyTrade: Торговля без проблем на основе СУБД Sybase, включающую Windows-приложения для автоматизации торгово-складской деятельности фирмы + Интернет-магазин + Web-версию Easy Trade (для внутреннего использования).
* Компания OnlineSystemGroup предлагает программное средство OSGWebShop. Виртуальная торговая площадка, созданная на базе ПО WebShop, предназначена для создания Интернет-магазинов или торговых рядов с единой корзиной. Возможно подключение платежных систем, офисных учетных программ и т. п.
* Компаниям Рексофт разработала технологию DynaSite, с помощью которой возможно перенести в Интернет большую часть бизнес-процессов, связанных с реализацией товаров и услуг, информационно-маркетинговым обслуживанием клиентов и партнеров.

При покупке, товаров в электронном магазине можно выделить следующие виды оплаты товара:

- по кредитной карте;

- наличными курьеру при доставке товара или при самовывозе;

- банковским переводом, т.е. перечислением средств на расчетный счет;

- наложенным платежом - оплата в почтовом отделении при получении товара согласно действующим почтовым правилам;

- почтовым или телеграфным переводом;

- при помощи платежных систем Интернета - систем проведения расчетов между компанией с пользователем сети Интернет.

*Электронные деньги* представляют собой специальные файлы, циркулирующие между покупателем, продавцом и банком, которые играют роль купюр и монет. Системы электронных денег также можно отнести к дебетовым схемам. Как и в некарточных платежных системах, покупатель должен сначала внести деньги в систему, а потом их тратить. В системах электронных денег непосредственное внесение денег на транзитный счет в платежной системе заменяется приобретением валюты, которую затем можно потратить при оплате товаров или услуг через Интернет.

В таких системах создатели отказались от самой идеи банковского счета. Роль денег играют файлы - обязательства интернет-банков. При этом при помощи современных криптографических методов такие файлы обладают всеми свойствами настоящих денег. В частности, их невозможно изготовить кому-либо, кроме банка-эмитента. Их подлинность легко проверяется. Специальные процедуры исключают возможность копирования электронных денег: Иными словами, это аналоги бумажных банкнот, в которых роль водяных знаков и защитных полосок играют протоколы защиты данных. Оборот таких денег очень дешев и быстр. Электронные купюры можно передавать по сети, оплачивая товары и услуги, совершая банковские операции, одалживать, дарить и т.д.

Для хранения электронных денег и проведения расчетов обычно нужно установить программу-кошелек, которая бесплатно предоставляется на сайтах владельцев электронных платежных систем. Обычно эти системы позволяют хранить электронные деньги в нескольких валютах.

Одна из самых популярных систем электронных денег – *WebMoney* позволяет использовать денежные знаки, эквивалентные рублю, доллару, евро, а также переводить средства из одной валюты в другую при помощи специальных программных средств. Для подключения к системе необходимо воспользоваться специальным программным обеспечением *WebMoneyKeeper.*

Способы расчетов, применяемые для оплаты российскими юридическими лицами приобретенных в Интернете товаров, можно разделить на расчеты вис и расчеты в рамках электронной сети.

К первой категории относится прежде всего оплата на основании выставленного счета (банковский перевод). Такого рода расчеты, как правило, проводятся следующим образом. Одновременно с размещением корпоративным покупателем заказа в виртуальном магазине его просят указать свое полное название, номер расчетного счета, адрес, контактные телефоны. Затем покупателю направляется счет, по которому он в обычном порядке производит оплату. После поступления денег на счет продавца покупателю либо доставляется товар (если им была заказана и оплачена его доставка), либо он самостоятельно забирает товар со склада продавца. В ряде интернет-магазинов при совершении покупки покупателю присваивается личный (идентификационный) код, и при совершении повторных покупок ему уже не нужно вновь предоставлять подробную информацию о себе - достаточно только указать свой код.

Такого рода расчеты наиболее распространены среди российских участников электронной коммерции. Применяемая при этом схема знакома каждому корпоративному покупателю обычных магазинов: на основании выставленного счета покупатель дает распоряжение банку об осуществлении платежа, и при наличии денежных средств на счете покупателя банк проводит платеж.

Расчеты вне любых электронных платежных систем вряд ли могут быть отнесены к платежным интернет-системам, но сегодня они стали наиболее распространенной схемой.

Вторым способом оплаты вне электронной сети является оплата наличными по факту доставки (наложенный платеж). Такой способ оплаты применяется только между российскими участниками электронной коммерции, причем на российском электронном рынке товаров оплата наличными за поставляемые товары используется в основном при приобретении небольших партий товаров.

Можно предложить следующие варианты классификации систем электронных денег.

В зависимости от используемых технических средств: **а)** системы, использующие микропроцессорные (смарт) карты («электронные кошельки»), **б)** системы, использующие программное обеспечение («цифровые электронные деньги»).

В последние годы в России активно развиваются системы интернет-платежей не только интернет-магазинов, но и оплаты коммунальных услуг, услуг сотовой связи, погашения кредитов и пр.

**Моментальные платежи**. Технологически система настроена на прием наличных (купюр определенного достоинства) с последующим зачислением принятых денег для указанного получателя (банка, оператора сотовой связи и т.д.). Плательщик находит на информационной панели нужную организацию, далее вводит номер счета, телефона или логин, проверяет и подтверждает его и вставляет в аппарат деньги. После нажатия клавиши «оплатить» платеж должен совершиться, а автомат выдать плательщику чек. Этот чек - единственный документ для предъявления претензии в случае информационного конфликта.

С позиций развития новых форм оплаты данные технологии являются весьма прогрессивными, но данная форма оплаты имеет ряд недостатков:

• автомат может отказаться принять купюру (ветхая, рваная и т.д.);

• автомат может принять деньги и не выдать чек;

• деньги могут не дойти (технологическая ошибка) или дойти с большой задержкой;

• плательщик может ошибиться и внести деньги па чужой счет.

Разновидностью платежных терминалов являются так называемые принимающие банкоматы, в которые можно вносить наличные для пополнения банковских счетов или погашения кредита. Иолу-чили широкое распространение также банкоматы с расширенным набором функций, позволяющие проводить коммунальные и иные платежи с использованием карточек.

**Смс-сервис**. Одна из форм оплаты - так называемый смс-сервис, когда оплата осуществляется путем посылки платных смс-сообщений с мобильных телефонов.

С одной стороны, подобные услуги весьма актуальны для лиц, находящихся в пути или за пределами города и не имеющих доступа ни к банку, ни к банкомату, ни к компьютеру, с другой - в этом случае нельзя установить, кто реально получил доступ к телефону и смс-сервису.

Доставка товара относится к этапу исполнения и совершается после оплаты товара.

Можно выделить следующие способы доставки товаров:

- международной курьерской службой;

- собственной или профессиональной курьерской службой;

- почтой (по предоплате или наложенным платежом);

- с использованием магистрального транспорта;

- международной почтовой службой;

- самовывозом;

- по телекоммуникационным сетям (для цифровых продуктов).

При доставке международной курьерской службой предоплата со стороны покупателя составляет 100%.

Курьерская доставка обычно доступна только в том городе, где располагаются склады электронного магазина.

Электронная коммерция в России пока еще не получила достаточного развития.

К числу факторов, сдерживающих развитие интернет-коммерции в России, можно отнести недостаточно развитую сетевую и информационную инфраструктуру, а

К социально-экономическим факторам можно отнести недостаточную информационную подготовку и информационную культуру российского бизнеса, слабую осведомленность о возможностях современных информационных технологий, кризисные ситуации в экономике.

Традиционная закрытость среднего и крупного бизнеса в России не способствует развитию электронной коммерции.

К проблемам электронной коммерции относятся также:

1) возможность проникновения в систему компьютерных вирусов и хакеров;

2) не всегда достаточная безопасность операций;

3) уязвимость компании, связанная с доступностью сведений о ней и информации о ее продукции на веб-сайте;

4) проблемы исполнения заказов в напряженные периоды закупок (например, в праздничные дни);

5) проблемы взаимоотношений с потребителями;

6) недостаточная стандартизация технологий доступа к электронному рынку;

7) финансовые проблемы (таможенные и налоговые сборы, электронные системы оплатах. Торговля в глобальной сети лишена четких географических границ, что затрудняет взимание налогов и тарифов. Статус таких новых электронных платежных средств, как электронные деньги, пока до конца не определен);

8) договорные и правовые проблемы, обусловленные несовершенством законодательной базы (зашита интеллектуальной собственности).

Очевидно, что будущее сектора В2С в России, как и во всем мире, во многом зависит не только от того, как быстро будет расти аудитория, но и от того, как быстро здесь удастся решить проблему платежей в режиме реального времени или хотя бы привлечь пользователей к регулярным покупкам через Интернет.

Серьезной проблемой, ассоциируемой с электронной коммерцией в России, стал некачественный сервис российских интернет-магазинов. Неспособность предоставлять качественные услуги во многом стала следствием ажиотажа. У интернет-компании нет времени (да и необходимости) исследовать перспективы бизнеса и нужды потребителей. Большинство компаний стремятся выйти на рынок с хоть каким-то проектам и хоть как-то там закрепиться. Многие компании, таким образом, создаются наспех, бизнес-планы основываются на лозунгах и не содержат таких ключевых для бизнеса моментов, как логистика и платежные системы. Компании тратятся на раскрутку интернет-магазина, не занимаясь серьезными вложениями в необходимую инфраструктуру.

Еще одной большой проблемой интернет-магазинов является доставка оплаченного товара покупателю. Многие интернет-компании уже понимают, что в электронной коммерции многое определяется логистической системой. Идеальный онлайновый продавец должен не только держать на складе достаточно единиц товара и оперативно приводить свой интернет-каталог в соответствие с состоянием склада, но и быстро доставлять товар по указанному клиентом адресу, используя при этом предпочтительно более дешевую общедоступную почту. В России пока далеко не всегда возможно гарантировать быструю доставку по этим каналам, велики также возможности потери или порчи товара.

Интернет-торговля постепенно вытесняет привычные всем магазины одежды, электроники и даже продуктов. Согласно последним исследованиям, почти каждый второй житель страны хотя бы раз делал покупки на маркетплейсах. Производители стремятся зайти на популярные площадки и работать с клиентами напрямую. Причем речь идет как о крупных компаниях, так и небольших частных фабриках или отдельных мастерах.

Феномен маркетплейсов заключается в их стремительном росте популярности в последние годы. Вот некоторые причины этого явления:

Технологические инновации. Инновации в области искусственного интеллекта и машинного обучения позволяют маркетплейсам предлагать персонализированные рекомендации. Технологии big data и аналитика данных помогают лучше понимать поведение покупателей и адаптировать свои предложения в соответствии с их предпочтениями.

Удобство и доступность. Маркетплейсы избавляют от необходимости тратить время на поездки в магазины, стоять в очередях или искать нужный товар по разным сайтам. Всё собрано в одном месте: на сайте или в приложении с удобным интерфейсом.

Широкий ассортимент товаров и услуг. На одной платформе можно найти товары разных категорий — от электроники до одежды и продуктов питания. Это удобно для потребителей, так как они могут сравнивать цены, читать отзывы и делать покупки, не выходя из дома.

Экономическая выгода. Продавать на маркетплейсе гораздо выгоднее, чем оффлайн: не нужно оплачивать аренду помещения под магазин и содержать штат сотрудников — эти функции закрывает маркетплейс. За счёт этого продавцы могут снижать стоимость продукта без ущерба доходу, а покупатели — делать более выгодные покупки.

Система гарантий и защиты покупателей. Если что-то пойдёт не так при доставке или получении товара, покупатель сможет вернуть свои деньги.

**Контрольные вопросы**

1. Почему необходимы автоматизированные системы управления торговыми предприятиями?

2. Какие задачи управления торговой деятельностью решаются на ПЭВМ?

3. Назовите основные формы электронной коммерции. Что такое электронная витрина? Что такое торговая площадка?

4. Какие способы платежей существуют в электронной коммерции? Что такое мобильная коммерция? Как осуществляются моментальные платежи? Опишите технологию работы известного вам интернет-магазина.

5. Какому риску подвержена электронная коммерция?

6. Какие проблемы сдерживают развитие ЭК?

**8 Информационная безопасность экономических систем**

**8.1 Информационные угрозы и их виды**

В современном мире информация становится стратегическим ресурсом, одним из основных экономически развитого государства. Быстрое совершенствование информатизации в России проникновение ее во все сферы жизненно важных интересов личности, общества и государства вызвали помимо несомненных преимуществ и появление ряда существенных проблем. Одна из них - необходимость защиты информации. Учитывая, что в настоящее время экономический потенциал все в большей степени определяется уровнем развития информационной структуры пропорционально растет потенциальная уязвимость экономики от информационных воздействий.

Каждый сбой работы компьютерной сети это не только «моральный» ущерб для работников предприятия и сетевых администраторов. По мере развития технологий электронных платежей «безбумажного» документооборота и других, серьезный сбой локальных сетей может просто парализовать работу целых корпораций и банков, что приводит к ощутимым материальным последствиям. Не случайно, что защита данных в компьютерных сетях становится одной из самых острых проблем на сегодняшний день.

Под **угрозой безопасности информации** понимаются события или действия, которые могу привести к искажению, несанкционированному использованию или даже к разрушению информационных ресурсов управляемой системы, а также программных и аппаратных средств.

Человека, пытающегося нарушить работу информационной системы или получить несанкционированный доступ к информации, обычно называют «компьютерным пиратом» (хакером).

В своих противоправных действиях, направленных на овладение чужими секретами, взломщики стремятся найти такие источники конфиденциальной информации, которые бы давали им достоверную информацию в максимальных объемах с минимальными затратами на ее получение с помощью различного вида уловок и множества приемов и средств подбираются пути и подходы к таким источникам. В данном случае под источником информации понимается материальный объект, обладающий определенными сведениями, представляющими конкретный интерес для злоумышленников или конкурентов.

Если ценность информации теряется при ее хранении и/или распространении, то реализуется угроза нарушения конфиденциальности информации. Если информация изменяется или уничтожается с потерей ее ценности, то реализуется угроза целостности информации. Если информация вовремя не поступает легальному пользователю, то ценность ее уменьшается, со временем полностью обесценивается, тем самым реализуется угроза оперативности или доступности информации.

Злоумышленник может ознакомиться с конфиденциальной информацией, модифицировать или даже ее уничтожить, а также ограничить или блокировать доступ легального пользователя к информации. Злоумышленником может быть как сотрудник организации, так и постороннее лицо. Но, кроме этого, ценность информации может уменьшиться ввиду случайных, неумышленных ошибок персонала, а также природных катаклизмов.

Информационные угрозы могут быть обусловлены (рис. 8.1):

* естественными факторами (стихийные бедствия - пожар, наводнение, ураган, молния и другие причины);
* человеческим фактором. Последние в свою очередь подразделяются на:

- случайные, неумышленные. Это угрозы, связанные с ошибками процесса подготовки, обработки и передачи информации (научно-техническая, коммерческая, валютно-финансовая документация); с нецеленаправленной «утечкой умов». знаний, информации (например, в связи с миграцией населения, выездом в другие страны, для воссоединения с семьей и т.п.). Это угрозы, связанные с ошибками процесса проектирования, разработки и изготовления систем и их компонент (здания, сооружения, помещения, компьютеры, средства связи, операционные системы, прикладные программы и др.), с ошибками в работе аппаратуры из-за некачественного ее изготовления; с ошибками процесса подготовки и обработки информации (ошибки программистов и пользователей из-за недостаточной квалификации и некачественного обслуживания, ошибки пользователей при подготовке, вводе и выводе данных, корректировке и обработке информации);

- угрозы, обусловленные умышленными, преднамеренными действиями злоумышленников. Это угрозы, связанные с передачей, искажением и уничтожением научных открытий, изобретений, секретов производства, новых технологий по корыстным и другим антиобщественным мотивам (документационные чертежи, описания открытий и изобретений и другие материалы); подслушиванием и передачей служебных и других научно-технических и коммерческих разговоров; с целенаправленной «утечкой умов» (например, в связи с получением другого гражданства по корыстным мотивам). Это угрозы, связанные с несанкционированным доступом к ресурсам автоматизированной информационной системы (внесение технических изменений в средства компьютерной техники, средства связи, подключение к средствам вычислительной техники и каналам связи, хищение носителей информации; описаний, распечаток и др.).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. Природные угрозы** | **2. Угрозы**  **технического характера** | **3. Угрозы,**  **созданные людьми** |
| 1.1. Стихийные бедствия.  1.2 Магнитные бури.  1.3. Радиоактивные излучения и осадки.  1.4. Другие угрозы. | 2.1. Отключения или колебания электропитания и сбои в работе других средств обеспечения функционирования системы.  2.2. Отказы н сбои в работе аппаратно -программных средств компьютерной системы.  2.3. Электромагнитные излучения и наводки.  2.4. Утечки через каналы связи:  - оптические,  - электрические,  - звуковые.  2.5. Другие угрозы. | 3.1. Непреднамеренные действия  3.1.1. Обслуживающего персонала,  3.1.2. Управленческого персонала,  3.1.3. Программистов,  3.1.4. Пользователей,  3.1.5. Архивы безопасности,  3.1.6. Службы безопасности.  3.2. Преднамеренные действия  3.2.1. Обслуживающего персонала,  3.2.2. Управленческого персонала,  3.2.3. Программистов,  3.2.4. Пользователей,  3.2.5. Архивы безопасности,  3.2.6. Службы безопасности,  3.2.7. Хакерские атаки. |

**Рис. 8.1. Классификация угроз информационной безопасности в зависимости от их источника.**

Умышленные угрозы преследуют цель нанесения ущерба пользователям АИС 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 их функционирование. Пассивной угрозой является,-например, попытка получения информации, циркулирующей в каналах связи, посредством их прослушивания.

***Активные угрозы*** имеют целью нарушение нормального процесса функционирования системы 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 либо в системной информации и т.д. Источниками активных угроз могут быть непосредственные действия злоумышленников, программные вирусы и т.п.

Умышленные угрозы подразделяются на ***внутренние***, возникающие внутри управляемой организации, и ***внешние***. Внутренние угрозы чаще всего определяются социальной напряженностью и тяжелым моральный климатом. Внешние угрозы могут определяться злонамеренными действиями конкурентов, экономическими условиями и другими причинами(например, стихийными бедствиями). По данным зарубежных источников, получил широкое распространение ***промышленный шпионаж***- наносящие ущерб владельцу коммерческой тайны незаконный сбор, присвоение и передача сведений, составляющих коммерческую тайну, лицом, не уполномоченным на это ее владельцем. К основным угрозам безопасности относят:

• раскрытие конфиденциальной информации;

• компрометация или подмена информации;

• несанкционированное использование информационных ресурсов;

• ошибочное использование ресурсов; несанкционированный обмен информацией;

• отказ от информации;

• отказ от обслуживания.

Средствами реализации угрозы раскрытия конфиденциальной информации могут быть несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов и т.н. В любом случае получение информации, являющейся достоянием некоторого лица (группы лиц), приводит к уменьшению и даже потере ценности информации.

Любой работающий человек сегодня активно пользуется корпоративной или личной электронной почтой. Это самый быстрый и легкий способ передачи информации, делового общения и своевременного предоставления документов. Однако если в компании сотрудники имеют доступ к Интернет и возможность обмениваться электронными сообщениями, то защита электронной почты должна быть организована самым серьезным образом. Корпоративная сеть, где данному вопросу уделяется недостаточно внимания, подвержена многочисленным угрозам.

Самой серьезной из них является утечка коммерческой информации. Ценность конфиденциальной информации в бизнес среде не подлежит сомнению. Она является «лакомым куском» для конкурентов и злоумышленников. При этом мало кто задумывается, что электронные сообщения пересылаются незашифрованными и могут быть перехвачены или подделаны. Для этого необходимо лишь иметь возможность «слушать» трафик, находясь либо в вашем офисе, либо в сети провайдера.

Поэтому защита электронной почты, прежде всего, должна быть направлена на снижение доступности информации для посторонних лиц.

Существуют разные способы решения этой задачи. Например, защита электронной почты может быть обеспечена электронной подписью (ЭП) или шифрованием сообщений с использованием личных и открытых ключей. Конкретное решение задачи защиты сообщений при передаче зависит от специфики передаваемой информации и ряда других факторов.

Следующая угроза, на устранение которой направлена защита электронной почты, - внешние атаки. Самая «безобидная» из них - это целевой и нецелевой спам По статистике на спам-рассылки приходится более 80% всей корреспонденции, передаваемой через всемирную «паутину». Такие сообщения не только серьезно загружают информационные системы, но и ежедневно отвлекают сотрудников от выполнения служебных обязанностей. В целях снижения потока спама защита электронной почты использует специальные программные фильтры и антиспам-системы.

Более серьезной угрозой являются троянские и вредоносные программы, а также фишинговые ссылки, которые в огромных количествах рассылаются в электронных сообщениях. Вредоносное сообщение может нанести непоправимый ущерб серверам, рабочим станциям и находящейся в них информации – исказить или уточнить данные, блокировать работу приложений и операционной системы в целом.

Переход по фишинговым ссылкам на хакерские сайты грозит тем, что на компьютеры пользователей будут незаметно установлены программы, позволяющие получить злоумышленникам доступ к ценной персональной информации, логинам и паролям от корпоративных ресурсов для устранения таких угроз защита электронной почты использует надежные антивирусные программы, позволяющие сканировать почтовые сообщения, а также оповещать о наличии фишинговых ссылок в полученном письме.

Кроме того на корпоративный почтовый сервер могут быть организованы внешние атаки, последствием которых станет отказ почтовой службы.

Реализация угроз является следствием одного из следующих действий и событий; разглашения конфиденциальной информации, утечки конфиденциальной информации и несанкционированного доступа к защищаемой информации. При разглашении или утечке происходит нарушение конфиденциальности информации с ограниченным доступом (рис. 8.2).

Действия и события, нарушающие информационную безопасность

Несанкционированный доступ

Утечка

Разглашение

Умышленные или неосторожные действия сотрудников, приведшие к ознакомлению с конфиденциальной информацией недопущенных лиц.

Бесконтрольный выход конфиденциальной информацией за пределы организации или круга лиц, которым она была доверена.

Противоправное преднамеренное ознакомление с конфиденциальной информацией недопущенных лиц. Нарушение целостности и доступа к защищаемой информации.

Выражается в:

♦ сообщении;

♦ передаче:

♦ предоставлении;

♦ пересылке;

♦ опубликовании;

♦ утере и т.д.

Реализуется по каналам распространения и СМИ

Возможна по каналам:

♦визуатьно-оптическим;

♦ акустическим;

♦ электромагнитным;

♦ материально-вещественным

Реализуется:

♦сотрудничеством:

♦склонением к сотрудничеству;

♦выведыванием;

♦подслушиванием;

♦наблюдением:

♦хищением:

♦копированием;

♦подделкой:

♦уничтожением;

♦подключением;

♦перехватом:

♦негласным ознакомлением;

♦фотографированием;

♦ сбором и аналитической обработкой

**Рис. 8.2. Действия, нарушающие информационную безопасность**

Утечка конфиденциальной информации – это бесконтрольный выход конфиденциальной информации за пределы информационной системы или круга лиц, которыми она была доверена по службе или стала известна в процессе работы. Эта утечка может быть следствием:

* разглашение конфиденциальной информации;
* ухода информации по различным, главным образом техническим, каналам;
* несанкционированного доступа к конфиденциальной информации различными способами.

Разглашение информации ее владельцем и обладателем есть умышленные или неосторожные действия должностных лиц и пользователей, которым соответствующие сведения в установленном порядке были доверены по службе или по работе, приведшие к ознакомлению с ними лиц, не допущенных к этим сведениям.

Возможен ***бесконтрольный уход конфиденциальной информации*** по визуально-оптическим, акустическим, электромагнитным и другим каналам.

По физической природе возможны следующие средства переноса информации:

1. Световые лучи.
2. Звуковые волны,
3. Электромагнитные волны.
4. Материалы и вещества.

Под ***каналом утечки информации*** будем понимать физический путь от источника конфиденциальной информации к злоумышленнику, по которому возможна утечка или несанкционированное получение охраняемых сведений. Для возникновения (образования, установления) канала утечки информации необходимы определенные пространственные, энергетические и временные условия, а также соответствующие средства восприятия и фиксации информации на стороне злоумышленника.

Применительно к практике с учетом физической природы образования каналы утечки информации можно разделить на следующие группы:

\* визуально-оптические,

\* акустические (включая и акустико-преобразовательные);

\* электромагнитные (включая магнитные и электрические);

\* материально-вещественные (бумага, фото, магнитные носители, производственные отходы различного вида - твердые, жидкие, газообразные).

К факторам утечки могут, например, относиться:

- недостаточное знание работниками предприятия правил защиты информации и непонимание (или недопонимание) необходимости их тщательного соблюдения;

- использование неаттестованных технических средств обработки конфиденциальной информации;

- слабый контроль за соблюдением правил защиты информации правовыми, организационными и инженерно-техническими мерами.

Основными типовыми путями несанкционированного доступа к информации, являются:

* перехват электронных излучений;
* 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 и/или 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.

Необходимо отметить, что особую опасность в настоящее время представляет проблема компьютерных вирусов, ибо эффективной защиты против них разработать не удалось. Остальные пути несанкционированного доступа поддаются надежной блокировке при правильно разработанной и реализуемой на практике системе обеспечения безопасности

Ниже перечисляются наиболее распространенные технические угрозы и причины, в результате которых они реализуются:

• несанкционированный доступ к информационной системе - в результате получения нелегальный пользователем доступа к информационной системе;

• раскрытие данных - в результате получения доступа к информации или ее чтения человеком и возможного раскрытия им информации случайным или намеренным образом;

• несанкционированная модификация данных и программ -возможна в результате модификации, удаления или разрушения человеком данных и программного обеспечения локальных вычислительных сетей случайным или намеренным образом;

• раскрытие трафика локальных вычислительных сетей - в результате доступа к информации или ее чтения человеком и возможного ее разглашения случайным или намеренным образом тогда, когда информация передается через локальные вычислительные сети;

• подмена трафика локальных вычислительных сетей - его использование легальным способом, когда появляются сообщения, имеющие вид посланных законным заявленным отправителем, а на самом деле это не так;

• неработоспособность локальных вычислительных сетей - следствие осуществления угроз, которые не позволяют ресурсам локальных вычислительных сетей быть своевременно доступными.

Способы воздействия угроз на информационные объекты подразделяются на:

-информационные;

- программно-математические;

- физические;

- радиоэлектронные;

- организационно-правовые.

К информационным способам относятся:

- нарушение адресности и своевременности информационного обмена, противозаконный сбор и использование информации;

- несанкционированный доступ к информационным ресурсам;

- манипулирование информацией (дезинформация, сокрытие или сжатие информации);

- нарушение технологии обработки информации.

*Программно-математические* способы включают:

- внедрение компьютерных вирусов;

- установку программных и аппаратных закладных устройств;

- уничтожение или модификацию данных в автоматизированных информационных системах.

*Физические* способы включают:

- уничтожение или разрушение средств обработки информации и связи;

- уничтожение, разрушение или хищение машинных или других носителей информации;

- хищение программных или аппаратных ключей и средств криптографической зашиты информации;

- воздействие на персонал;

- перехват, дешифровку и навязывание ложной информации в сетях передачи данных и линиях связи;

- воздействие на парольно-ключевые системы.

*Радиоэлектронными* способами являются:

- перехват информации в технических каналах ее возможной утечки;

- внедрение электронных устройств перехвата информации в технические средства и помещения;

- перехват, дешифровку и навязывание ложной информации в сетях передачи данных и линиях связи;

- воздействие на парольно-ключевые системы;

- радиоэлектронное подавление линий связи и систем управления.

*Организационно-правовые* способы включают:

- невыполнение требований законодательства о задержке в принятии необходимых нормативно-правовых положений в информационной сфере;

- неправомерное ограничение доступа к документам, содержащим важную для граждан и организаций информацию.

Суть подобных угроз сводится к нанесению того или иного ущерба предприятию.

Проявления возможного ущерба могут быть самыми различными:

* моральный и материальный ущерб деловой репутации организации;
* моральный, физический или материальный ущерб, связанный с разглашением персональных данных отдельных лиц;
* материальный (финансовый) ущерб от разглашения защищаемой (конфиденциальной) информации;
* материальный (финансовый) ущерб от необходимости восстановления нарушенных защищаемых информационных ресурсов;
* материальный ущерб (потери) от невозможности выполнения взятых на себя обязательств перед третьей стороной;
* моральный и материальный ущерб от дезорганизации в работе всего предприятия.

Непосредственный вред от реализованной угрозы, называется ***воздействием угрозы***.

Угрозы безопасности можно классифицировать по следующим признакам:

1. По цели реализации угрозы. Реализация той или иной угрозы безопасности может преследовать следующие цели:

- нарушение конфиденциальной информации;

- нарушение целостности информации;

- нарушение (частичное или полное) работоспособности.

2. По принципу воздействия на объект:

- с использованием доступа субъекта системы (пользователя, процесса) к объекту (файлам данных, каналу связи и т.д.);

- с использованием скрытых каналов.

Под ***скрытым каналом*** понимается путь передачи информации, позволяющий двум взаимодействующим процессам обмениваться информацией таким способом, который нарушает системную политику безопасности.

3. По характеру воздействия на объект.

По этому критерию различают активное и пассивное воздействие.

***Активное воздействие*** всегда связано с выполнением пользователем каких-либо действий, выходящих за рамки его обязанностей и нарушающих существующую политику безопасности. Это может быть доступ к определенным наборам данных, программам, вскрытие пароля и т.д. Активное воздействие ведет к изменению состояния системы и может осуществляться либо с использованием доступа (например, к наборам данных), либо как с использованием доступа, так и с использованием скрытых каналов.

***Пассивное воздействие*** осуществляется путем наблюдения пользователем каких-либо побочных эффектов (от работы программы, например) и их анализе. На основе такого рода анализа можно иногда получить довольно интересную информацию. Примером пассивного воздействия может служить прослушивание линии связи между двумя узлами сети. Пассивное воздействие всегда связано только с нарушением конфиденциальности информации, так как при нем никаких действий с объектами и субъектами не производится. Пассивное воздействие не ведет к изменению состояния системы.

4. По причине появления используемой ошибки защиты.

Реализация любой угрозы возможна только в том случае, если в данной конкретной системе есть какая-либо ошибка или брешь защиты.

Такая ошибка может быть обусловлена одной из следующих причин:

\* неадекватностью политики безопасности реальной системе. Это означает, что разработанная политика безопасности настолько не отражает реальные аспекты обработки информации, что становится возможным использование этого несоответствия для выполнения несанкционированных действий;

\* ошибками административного управления, под которыми понимается некорректная реализация или поддержка принятой политики безопасности в данной организации. Например, согласно политике безопасности должен быть запрещен доступ пользователей к определенному набору данных, а на самом деле (по невнимательности администратора безопасности) этот набор данных доступен всем пользователям;

\* ошибками в алгоритмах программ, в связях между ними и т.д. которые возникают на этапе проектирования программы или комплекса программ и благодаря которым их можно использовать совсем не так, как описано в документации. Примером такой ошибки может служить ошибка в программе аутентификации пользователя, когда при помощи определенных действий пользователь имеет возможность войти в систему без пароля;

\* ошибками реализации алгоритмов программ (ошибки кодирования), связей между ними и т.д., которые возникают на этане реализации или отладки и которые также могут служить источником недокументированных свойств.

5. По *способу воздействия на объект атаки* (при активном воздействии):

\* непосредственное воздействие на объект атаки (в том числе с использованием привилегий), например непосредственный доступ к набору данных, программе, службе, каналу связи и т.д., воспользовавшись какой-либо ошибкой. Такие действия обычно легко предотвратить с помощью средств контроля доступа;

\* воздействие на систему разрешений (в том числе захват привилегий). Этим способом несанкционированные действия выполняются относительно нрав пользователей на объект атаки, а сам доступ к объекту осуществляется йотом закоптим образом. Примером может служить захват привилегий, что позволяет затем беспрепятственно получить доступ к любому набору данных и программе, в частности «маскарад», при котором пользователь присваивает себе каким-либо образом полномочия другого пользователя, выдавая себя за него.

6. По *объекту атаки.* Одной из самых главных составляющих нарушения функционирования АИС является объект атаки, т.е. компонент системы, который подвергается воздействию со стороны злоумышленника. Определение объекта атаки позволяет принять меры по ликвидации последствий нарушения, восстановлению этого компонента, установке контроля по предупреждению повторных нарушений и т.д.

7. По *используемым средствам атаки.* Для воздействия на систему злоумышленник может использовать стандартное программное обеспечение или специально разработанные программы. В первом случае результаты воздействия обычно предсказуемы, так как большинство стандартных программ системы хорошо изучены. Использование специально разработанных программ связано с большими трудностями, но может быть более опасным, поэтому в защищенных системах рекомендуется не допускать добавления программ в АИС без разрешения администратора безопасности системы.

8. По *состоянию объекта атаки.* Состояние объекта в момент атаки может оказать существенное влияние на результаты атаки и на работу по ликвидации се последствий.

Объект атаки может находиться в одном из трех состояний:

• хранение;

• передача;

• обработка.

Подобная классификация показывает сложность определения возможных угроз и способов их реализации. Это еще раз подтверждает то, что определить все множество угроз для АИС и способов их реализации не представляется возможным.

К тому же, кризисные ситуации проводят к снижению вложений в информационную безопасность, чем не могут не воспользоваться различные кибермошенники.

Компьютерные злоумышленники сегодня совсем не похожи на специалистов, получивших первоначальные знания с хакерских web-сайтов, а представляют собой злоумышленников с достаточно высокой подготовкой не только в области информационных технологий, но и в финансовых вопросах. Причем большинство из них действуют, как правило, в составе организованных преступных групп. Сегодня доходы от компьютерных преступлений значительно превышают доходы, получаемые от продажи оружия и наркотиков.

Очевидно, что в будущем угрозы станут только усложняться. Уже сегодня многие атаки – это комбинации различных методик. Использование только традиционных систем, таких как антивирусы, не дает возможности адекватно защищаться от современных типов атак. Организации, которые защищаются только от известных угроз всегда рискуют, поскольку кибермошенники продолжают выдумывать и создавать новые техники атак.

**8.2 Принципы построения системы информационной безопасности**

В рамках обеспечения информационной безопасности следует рассмотреть на законодательном уровне две группы мер:

* направленные на создание и поддержание в обществе негативного (в том числе карательного) отношения к нарушениям и нарушителям информационной безопасности;
* направляющие и координирующие, способствующие повышению образованности общества в области информационной безопасности, помогающие в разработке и распространении средств обеспечения информационной безопасности.

К первой группе следует отнести основные законодательные акты, касающиеся информационной безопасности и являющиеся частью правовой системы Российской Федерации.

В 2016 г. Президентом РФ утверждена Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Этот документ представляет собой совокупность официальных взглядов на цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности РФ. В этом направлении действуют также ряд ФЗ и подзаконных нормативных актов.

Для создания и поддержания необходимого уровня информационной безопасности в организации должна быть разработана система правовых норм, представленная в следующих документах:

• уставе и/или учредительном договоре;

• коллективном договоре;

• правилах внутреннего трудового распорядка;

• должностных обязанностях сотрудников;

• специальных нормативных документах по информационной безопасности (приказах, положениях, инструкциях);

• договорах со сторонними организациями;

• трудовых договорах с сотрудниками;

• иных индивидуальных актах.

Под обеспечением безопасности информационных систем понимают меры, предохраняющие информационную систему от случайного или преднамеренного вмешательства в режимы ее функционирования.

Методы и средства обеспечения безопасности экономического объекта представлены на рис. 8.3.

**МЕТОДЫ**

**СРЕДСТВА**

Физические

Аппаратные

Программные

Регламентация

Принуждение

Организационные

Законодательные

Побуждение

Морально-этические

Препятствия

Управление доступом

Маскировка

**Рис. 8.3. Методы и средства обеспечения информационной безопасности экономического объекта.**

*Организационное обеспечение* - это регламентация производственной деятельности и взаимоотношений исполнителей на нормативно-правовой основе таким образом, что разглашение, утечка и несанкционированный доступ к конфиденциальной информации становятся невозможными или существенно затрудняются за счет проведения организационных мероприятий.

Организационное обеспечение компьютерной безопасности включает в себя ряд мероприятий:

\* организационно-административные;

\* организационно-технические;

\* организационно-экономические.

В табл. 8.4. изложены организационные мероприятия, обеспечивающие защиту документальной информации.

**Таблица 8.4.**

Обеспечение информационной безопасности организации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Составные части делопроизводства** | **Функции обеспечения ИБ при работе с документами** | **Способы выполнения** |
| ***Документирование*** | Предупреждение:  - необоснованного изготовления  документов;  - включение в документы избыточной конфиденциальной информации;  - необоснованного завышения степени конфиденциальности документов;  - необоснованной рассылки. | - Определение перечня документов;  - Осуществление контроля за содержанием документов и степени конфиденциальности содержания;  - Определение реальной степени конфиденциальности сведений, включенных в документ;  - Осуществление контроля за размножением и рассылкой документов. |
| ***Учет документов*** | Предупреждение утраты (хищения) документов | Контроль за местонахождением документа |
| ***Организация документооборота*** | Предупреждение:  - необоснованного ознакомления с документами;  - неконтролируемой передачи документов. | - Установление разрешительной системы доступа исполнителей к документам;  - Установление порядка приема-передачи документов между сотрудниками |
| ***Хранение документов*** | - обеспечение сохранности документов;  - исключение из оборота документов, потерявших ценность. | - Выделение специально оборудованных помещений для хранения документов, исключающих доступ к ним посторонних лиц;  - Установление порядка подготовки документов для уничтожения. |
| ***Уничтожение документов*** | Исключение доступа к бумажной «стружке» | - Обеспечение необходимых условий уничтожения;  - Осуществление контроля за правильностью и своевременностью уничтожения документов. |
| ***Контроль наличия, своевременности и правильности исполнения документов*** | Контроль наличия документов, выполнения требований обработки, учета, исполнения и сдачи | Установление порядка проведений наличия документов и порядка их обработки |

Комплекс организационно-технических мероприятий состоит:

* в ограничении доступа посторонних лиц внутрь корпуса оборудования за счет установки различных запорных устройств и средств контроля;
* в отключении от ЛВС, Internet тех средства компьютерной техники, которые не связаны с работой с конфиденциальной информацией, либо в организации межсетевых экранов;
* в организации передачи такой информации по каналам связи только с использованием специальных инженерно-технических средств;
* в организации нейтрализации утечки информации по электромагнитным и акустическим каналам;
* в организации защиты от наводок на электрические цепи узлов и блоков автоматизированных систем обработки информации;
* в проведении иных организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение компьютерной безопасности.

Меры информационной защиты включают: способы реализации, уровни и средства защиты (рис. 8.5).

***Средства защиты***

***Способы реализации защиты***

***Уровни защиты***

***Меры информационной защиты***

• Законодательные,

• Административные,

• Аппаратно-программные,

• Человеческий фактор.

• Участив специалистов,

• Антивирусы,

• Межсетевые экраны,

• СУБД,

• Управление доступом,

• Идентификация,

• Аутентификация,

• Интеграционные платформы.

• Физическая защита объектов,

• Периметр информационной системы,

• Локальная сеть,

• Серверы,

• Рабочие станции,

• Сетевые приложения,

• Защита данных (файлов, баз данных),

• Защита бизнес-приложений,

• Электронный документооборот.

**Рис. 8.5. Классификация мер информационной защиты.**

В частности, защита электронной почты требует системного подхода и рассматривается как совокупность следующих мер:

\* обеспечение высокой отказоустойчивости и производительности почтовых серверов;

\*защита от спама;

\* установка защиты от вирусов;

\*шифрование исходящих сообщений с помощью криптографических программ;

\* использование адаптивной фильтрации входящих электронных сообщений,

\* установка наиболее надежных почтовых клиентов и др.

Каждую систему защиты следует разрабатывать индивидуально, учитывая следующие особенности:

* организационную структуру организации;
* объем и характер информационных потоков (внутри объекта в целом, внутри отделов, между отделами, внешних);
* количество и характер выполняемых операций: аналитических и повседневных;
* количество и функциональные обязанности персонала;
* количество и характер клиентов;
* график суточной нагрузки.

Защита должна разрабатываться для каждой системы индивидуально, но в соответствии с общими правилами. Построение защиты предполагает следующие этапы:

- анализ риска, заканчивающийся разработкой проекта системы защиты и планов защиты, непрерывной работы и восстановления;

- реализация системы защиты на основе результатов анализа риска;

- постоянный контроль за работой системы защиты и АИС в целом (программный, системный и административный).

На каждом этапе реализуются определенные требования к защите; их точное соблюдение приводит к созданию безопасной системы.

Для обеспечения непрерывной защиты информации в АИС целесообразно создать из специалистов группу информационной безопасности. На эту группу возлагаются обязанности по сопровождению системы защиты, ведения реквизитов защиты, обнаружения и расследования нарушений политики безопасности и т.д.

Основные этапы построения системы защиты заключаются в следующем: Анализ → Разработка системы защиты (планирование) → Реализация системы защиты → Сопровождение системы защиты.

*Этап анализа* возможных угроз АИС необходим для фиксирования на определенный момент времени состояния АИС (конфигурации аппаратных и программных средств, технологии обработки информации) и определения возможных воздействий на каждый компонент системы. Обеспечить защиту АИС от всех воздействий на нее невозможно, хотя бы потому, что невозможно полностью установить перечень угроз и способов их реализации. Поэтому надо выбрать из всего множества возможных воздействий лишь те, которые могут реально произойти и нанести серьезный ущерб владельцам и пользователям системы.

На *этапе планирования* формируется система защиты как единая совокупность мер противодействия различной природы.

По способам осуществления все меры обеспечения безопасности компьютерных систем подразделяются на: правовые, морально-этические, административные, физические и технические (аппаратные и программные).

Наилучшие результаты достигаются при системном подходе к вопросам обеспечения безопасности АИС и комплексном использовании различных мер защиты на всех этапах жизненного цикла системы, начиная с самых ранних стадий ее проектирования.

Очевидно, что в структурах с низким уровнем правопорядка, дисциплины и этики ставить вопрос о защите информации просто бессмысленно. Прежде всего, надо решить правовые и организационные вопросы.

Результатом этапа планирования является план защиты - документ, содержащий перечень защищаемых компонентов АИС и возможных воздействий на них, цель защиты информации в АИС, правила обработки информации в АИС, обеспечивающие ее защиту от различных воздействий, а также описание разработанной системы защиты информации.

При необходимости кроме плана защиты на этане планирования может быть разработан план обеспечения непрерывной работы и восстановления функционирования АИС, предусматривающий деятельность персонала и пользователей системы по восстановлению процесса обработки информации в случае различных стихийных бедствий и других критических ситуаций.

Сущность *этапа реализации* системы защиты заключается в установке и настройке средств защиты, необходимых для реализации зафиксированных в плане защиты правил обработки информации. Содержание этого этапа зависит от способа реализации механизмов защиты в средствах защиты.

*Этап сопровождения* включает контроль работы системы, регистрацию происходящих в ней событий, их анализ в целях обнару­жения нарушения безопасности.

Обеспечение защиты АИС - это интерактивный процесс, завершающийся только с завершением жизненного цикла всей системы.

На последнем этапе анализа риска проводится оценка реальных затрат и выигрыша от применения предполагаемых мер защиты. Величина выигрыша может иметь как положительное, так и отрицательное значение. В первом случае это означает, что использование системы защиты приносит очевидный выигрыш, а во втором – лишь дополнительные расходы на обеспечение собственной безопасности.

Сущность этого этапа заключается в анализе различных вариантов построения системы защиты и выборе оптимального из них по некоторому критерию (обычно по наилучшему соотношению «эффективность/стоимость»).

При этом важно ответить на вопрос: как относиться к вложениям в информационную безопасность – как к затратам или как к инвестициям? Если относиться к вложениям в ИБ как к затратам, то сокращение этих затрат является важной для компании проблемой. Однако это заметно отдалит компанию от решения стратегической задачи, связанной с повышением ее адаптивности к рынку, где безопасность в целом и ИБ в частности играет далеко не последнюю роль. Поэтому, если у компании есть долгосрочная стратегия развития, она, как правило, рассматривает вложения в ИБ как инвестиции. Разница в том, что затраты – это, в первую очередь, «осознанная необходимость», инвестиции – это перспектива окупаемости. И в этом случае требуется тщательная оценка эффективности таких инвестиций и экономическое обоснование планируемых затрат.

Не следует забывать и о том, что далеко не весь ущерб от реализации угроз ИБ можно однозначно выразить в денежном исчислении. Например, причинение урона интеллектуальной собственности компании может привести к таким последствиям, как потеря позиций на рынке, потеря постоянных и временных конкурентных преимуществ или снижение стоимости торговой марки.

Кроме того, четкое понимание целей, ради которых создается система защиты информации, и непосредственное участие постановщика этих целей в процессе принятия решений, также является залогом высокого качества и точности оценки эффективности инвестиций в ИБ. Такой подход гарантирует, что система защиты информации не будет являться искусственным дополнением к уже внедренной системе управления, а будет изначально спроектирована как важнейший элемент, поддерживающий основные бизнес-процессы компании.

**12.3. Защита информации отдельных экономических систем**

**Безопасность АИС в банках**

Благодаря своей специфической роли со времени своего появления банки всегда притягивали преступников. С тех пор как банки перешли к компьютерной обработке информации, появились источники совершенно новых угроз, не известных ранее. Большинство из них обусловлены новыми информационными технологиями и не предназначены исключительно для банков.

Существует ряд аспектов, выделяющих банки из круга остальных коммерческих систем:

• информация в банковских системах представляет собой «живые деньги», которые можно получить, передать, истратить, вложить и т.д.;

• она затрагивает интересы большого количества организаций и отдельных лиц;

• расширяются профили операционных рисков в условиях дистанционного банковского обслуживания (ДБО);

• растет число кибер преступлений против клиентов, использующих системы ДБО;

• технологии ДБО используются в схемах, направленных на легализацию преступных доходов;

• незаконное манипулирование банковской информацией может привести к серьезным убыткам. Эта особенность резко расширяет круг преступников, покушающихся именно на банки;

• информация в банковских системах затрагивает интересы многих физических и юридических лиц - клиентов банка. Как правило, она конфиденциальна, и банк несет ответственность перед своими клиентами за обеспечение требуемой степени секретности. Естественно, клиенты вправе ожидать, что банк будет заботиться об их интересах, в противном случае он рискует своей репутацией;

• конкурентоспособность банка зависит от того, насколько клиенту удобно работать с банком, а также от того, насколько широк спектр предоставляемых услуг, включая услуги, связанные с удаленным доступом. Поэтому клиент должен иметь возможность быстро и без томительных процедур распоряжаться своими деньгами. Но такая легкость доступа к деньгам повышает вероятность преступного проникновения в банковские системы;

• информационная безопасность банка (в отличие от большинства компаний) должна обеспечивать высокую надежность работы компьютерных систем даже в случае нештатных ситуаций, поскольку банк несет ответственность не только за свои средства, но и за деньги клиентов;

• банк хранит важную информацию о своих клиентах, что расширяет круг потенциальных злоумышленников, заинтересованных в краже или порче такой информации.

В силу этих обстоятельств к банковским системам предъявляются повышенные требования по безопасности информации.

Прогресс в технике преступлений развивался не менее быстрыми темпами, чем банковских технологий. В настоящее время свыше 90% всех банковских преступлений связано с использованием автоматизированных систем обработки информации банка. Следовательно, при создании и модернизации АБС необходимо основное внимание уделять обеспечению ее безопасности.

Под *безопасностью АБС* будем понимать ее способность противодействовать попыткам нанесения ущерба владельцам и пользователям системы при различных возмущающих (умышленных и неумышленных) воздействиях на нее. Иными словами, под ***безопасностью системы*** понимается защищенность от случайного или преднамеренного вмешательства в нормальный процесс ее функционирования, а также от попыток хищения, модификации или разрушения ее компонентов. Природа воздействия может быть самой различной: попытки проникновения злоумышленника, ошибки персонала, выход из строя составных частей АБС, стихийные бедствия (ураган, пожар).

Во многие банковские системы заложены идеология и схема бизнес-процессов многофилиального банка, имеющего в том числе структурные подразделения в разных регионах. Возможность работы в режиме удаленного доступа предъявляет дополнительные требования к защитным механизмам. А высокая степень интегрированности информации в комбинации с уникальными возможностями адаптации системы к самым разным сетевым операционным системам делает проблему информационной безопасности банка чрезвычайно актуальной.

Особенно актуальна эта проблема в России. В западных банках программное обеспечение разрабатывается конкретно под каждый банк, и устройство АБС во многом является коммерческой тайной. В России получили распространение «стандартные» банковские пакеты, информация о которых широко известна, что облегчает несанкционированный доступ в банковские компьютерные системы.

АБС становится одним из наиболее уязвимых мест во всей организации, притягивающих злоумышленников как извне, так и из числа работников самого банка.

Причины нарушений в информационной системе организации - это, как правило, либо ошибочные действия пользователей, либо умышленные атаки на систему. В последнем случае целью злоумышленника может быть получение информации, выполнение каких-либо действий, разрушение системы или ее части.

Остановимся подробнее на наиболее распространенных случаях нарушений и сбоев в информационных системах кредитных организаций, а также методах защиты от них.

*Случаи ошибочных действий* пользователей информационной системы бывают практически во всех информационных системах. Совершаемые ошибки связаны с неверным вводом информации в систему автоматизации. Такого рода ошибки обычно вызывают сбои в работе всей организации, задержку в обслуживании клиентов. Для минимизации потерь от этих ошибок в работе с информационной системой обычно принимаются следующие меры.

***Во-первых***, проводится продуманная и задокументированная политика контроля за информационными ресурсами в банке, которая должна определять тины основных документов, условия и вид контроля за их прохождением. Можно выделить следующие принципы, определяющие политику контроля:

• дополнительный визуальный контроль документов на большие суммы (сверх некоторого заранее установленного уровня);

• группировка документов в пачки не более чем по 30-40 шт.;

• параллельный независимый ввод ключевых реквизитов всех (или хотя бы внешних) платежных документов.

***Во-вторых***, система настраивается в соответствии с правами пользователя, т.е. его доступ к проведению операций должен быть ограничен определенными условиями и контролируемыми параметрами.

***В - третьих***, вводится четкая регламентация действий со­трудников в случае ошибочных операций.

***В-четвертых***, регулярно проводится повышение квалифи­кации сотрудников, использующих компьютерную технику.

*Умышленные атаки на систему* происходят достаточно редко, но в то же время они наиболее болезненны для банка.

Труднее всего организовать защиту от *несанкционированного получения информации.* Это объясняется тем, что для полной зашиты часто необходимы не только технические средства, но и комплекс процедур, выполняемых персоналом, поскольку нередко для получения конфиденциальной информации достаточно войти в контакт с кем-то из банковских служащих. Нанести значительный урон путем хищения информации может только мощная организация, в частности, конкурирующая, которая при достаточных затратах обойдет любую защиту. Ограничение доступа в помещение отдела автоматизации и ключевых функциональных служб послужит дополнительной защитой.

В отличие от хищений информации *осуществление несанкционированных действий* часто можно доказать и, следовательно, пресечь. Мотивами несанкционированных действий, как правило, являются попытки хищения средств. Несмотря на наличие параллельного бумажного документооборота, российские банки имеют ряд слабых мест, позволяющих совершать хищения средств. Например, *хищение через систему «клиент-банк».* Ввиду особого внимания к защите этой системы и дополнительного контроля проходящих сумм клиентом попытки такой атаки обычно имеют характер разового хищения крупной суммы.

Исходя из этого, в качестве защиты рекомендуется ограничить для каждого клиента максимальные ежедневные объемы платежей, совершаемых по системе «клиент-банк», и регламентировать обязательный ежедневный контроль выписки клиентом даже при отсутствии платежей.

Еще одним источником потенциальной опасности для информационных систем является *разрушение системы автоматизации или ее отдельного модуля.* Одна из возможных причин подобных действий - желание какого-либо банковского служащего (обычно увольняемого) отомстить руководству и организации в целом. Результаты нанесенного ущерба могут проявиться через неопределенное время, что сделает установление виновного затруднительным. Для защиты можно рекомендовать регулярно создавать резервные копии, ввести запрет на доступ увольняемого в информационную систему после уведомления его об увольнении, совершенствовать сами процедуры увольнения.

В то же время именно умышленные атаки на компьютерные системы приносят наибольший единовременный ущерб, а меры защиты от них наиболее сложны и дорогостоящи. В этой связи проблема оптимизации защиты АБС наиболее актуальна в сфере информационной безопасности банков.

Встроенные механизмы разграничения доступа в сетевых ОС при систематическом администрировании и строгом разграничении доступа к информационным ресурсам (что бывает далеко не всегда) позволяют достаточно надежно защитить данные, хранимые на серверах. Практически все операционные системы содержат минимальный набор защитных механизмов и для локальных рабочих мест.

Субъекты, совершившие несанкционированный доступ к информации, называются нарушителями. С точки зрения зашиты информации несанкционированный доступ может иметь следующие последствия: утечку обрабатываемой конфиденциальной информации, а также ее искажение или разрушение в результате умышленного нарушения работоспособности АБС.

Нарушителем может быть любой человек из следующих категорий работников:

• штатные пользователи АБС;

• программисты, сопровождающие системное, общее и прикладное программное обеспечение системы;

• обслуживающий персонал(инженеры);

• другие работники, имеющие санкционированный доступ к АИТ (в том числе подсобные рабочие, уборщицы и т.д.).

Доступ к АБС других лип (посторонних, не принадлежащих к указанным категориям) исключается организационно-режимными мерами.

Особую опасность представляет использование мобильных платежей в процессе легализации преступных доходов.

В последнее время проблема противодействия отмыванию денег стала одной из основных международных проблем, к решению которой привлечены ведущие страны мира.

Процедура отмывания денег имеет решающее значение для функционирования практически всех форм транснациональной и организованной преступности. Обобщающая модель отмывания денег включает три стадии: размещение (placement), расслоение (layering) и интеграцию (integration). Указанные стадии могут осуществляться одновременно или частично накладываться друг на друга в зависимости от выбранного механизма легализации и от требований, предъявляемых преступной организацией.

Безопасность АБС достигается обеспечением конфиденциальности обрабатываемой ею информации, а также целостности и доступности (для использования авторизованными субъектами системы в любое время) компонентов и ресурсов системы. Конфиденциальная информация известна только допущенным и прошедшим проверку (авторизованным) субъектам системы (пользователям, про­граммам, процессам и т.д.). Для остальных субъектов системы эта информация практически не существует.

Целостность компонента (ресурса) системы - это его свойство быть неизменным (в семантическом смысле) при функционировании системы.

Обеспечение безопасности АБС требует применения различных мер защитного характера. Обычно вопрос о необходимости зашиты компьютерной системы не вызывает сомнений. Наиболее трудными бывают ответы на вопросы:

• от чего надо защищать систему?

• что надо защищать в самой системе?

• при помощи каких методов и средств надо защищать систему?

При выработке подходов к решению проблемы безопасности следует всегда исходить из того, что конечной целью применения любых мер противодействия угрозам является защита владельца и законных пользователей АБС от нанесения им материального или морального ущерба в результате случайных или преднамеренных воздействий на нее.

Помимо обеспечения безопасности работы с персональными компьютерами необходимо разработать более широкую, комплексную программу компьютерной безопасности, которая должна обеспечить сохранность электронных данных во всех файлах банка. Она может включать следующие основные этапы реализации:

- 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;

- готовности (информация и 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 АБС 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 аутентификацию пользователя, осуществляющего доступ к данным.

Одним из эффективных методов увеличения безопасности АБС является регистрация. Система регистрации и учета позволяет проследить за тем, что происходило в прошлом, и перекрыть каналы утечки информации. В регистрационном журнале фиксируются все осуществленные или неосуществленные попытки доступа к данным или программам. Содержание регистрационного журнала можно анализировать как периодически, так и непрерывно.

В регистрационном журнале ведется список всех контролируемых запросов, осуществляемых пользователями системы.

Защита информации в системах связи направлена на предотвращение возможности несанкционированного доступа к конфиденциальной и пенной информации, циркулирующей но каналам связи разных видов. Этот 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 связанных протоколов.

Защита юридической значимости электронных документов оказывается необходимой при использовании систем и сетей для обработки, хранения и передачи информационных объектов, содержащих 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 этой проблемы используются современные криптографические методы проверки подлинности информационных объектов, связанные с применением цифровых подписей. На практике вопросы защиты значимости электронных документов решаются совместно с вопросами зашиты 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. Этот 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 возможность выявления специальных устройств финансового шпионажа, которые могут быть внедрены в целях 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 разрушительны.

В общем случае антивирусная защита банковской информационной системы должна строиться по иерархическому принципу:

• службы общекорпоративного уровня - 1-й уровень иерархии;

• службы подразделений или филиалов - 2-й;

• службы конечных пользователей - 3-й.

Службы всех уровней объединяются в единую вычислительную сеть (образуют единую инфраструктуру) посредством локальной вычислительной сети. Службы общекорпоративного уровня должны функционировать в непрерывном режиме. Управление всеми уровнями должно осуществляться специальным персоналом, для чего должны быть предусмотрены средства централизованного администрирования.

Антивирусная система должна предоставлять следующие виды услуг:

*на общекорпоративном уровне*

• обновление программного обеспечения и антивирусных баз;

• управление распространением антивирусного программного обеспечения;

• управление обновлением антивирусных баз;

• контроль за работой системы в целом (получение предупреждений об обнаружении вируса, регулярное получение комплексных отчетов о работе системы в целом);

*на уровне подразделений*

• обновление антивирусных баз конечных пользователей;

• обновление антивирусного программного обеспечения конечных пользователей, управление локальными группами пользователей;

*на уровне конечных пользователей*

• автоматическая антивирусная защита данных пользователя.

Функциональные требования к системе следующие.

1) *Удаленное управление.* Возможность управления всей системой с одного рабочего места (например, с рабочей станции администратора).

2) *Ведение журналов.* Ведение журналов работы в удобной настраиваемой форме.

3) *Оповещение.* В системе защиты должна быть возможность отправки оповещений о происходящих событиях.

4) *Производительность системы.* Необходимо регулировать уровень нагрузки от антивирусной защиты.

5) *Защита от разных типов вирусов.* Необходимо обеспечить возможность обнаружения вирусов исполняемых файлов, макросов документов. Кроме этого, должны быть предусмотрены механизмы обнаружения неизвестных программному обеспечению вирусов.

6) *Постоянная защита рабочих станций.* На рабочих станциях должно работать программное обеспечение, обеспечивающее проверку файлов при их открытии и записи на диск.

7) *Автоматическое обновление антивирусной базы.* Должна быть предусмотрена возможность автоматического получения обновлений антивирусной базы и антивирусной базы на клиентах.

На нервом уровне защищают подключение к Интернету или сеть поставщика услуг связи - это межсетевой экран и почтовые шлюзы, поскольку по статистике именно оттуда попадает около 80% вирусов. Таким образом будет обнаружено не более 30% вирусов, так как оставшиеся 70% будут обнаружены только в процессе выполнения.

Применение антивирусов для межсетевых экранов на сегодняшний день сводится к осуществлению фильтрации доступа в Интернет при одновременной проверке на вирусы проходящего трафика.

Как правило, защищают файл-серверы, серверы баз данных и серверы систем коллективной работы, поскольку именно они содержат наиболее важную информацию. Антивирус не является заменой средствам резервного копирования информации, однако без него можно столкнуться с ситуацией, когда резервные копии заражены, а вирус активизируется спустя полгода после момента заражения.

Защищают также рабочие станции,- они не содержат важной информации, но защита может сильно снизить время аварийного восстановления.

Фактически антивирусной защите подлежат все компоненты банковской информационной системы, связанные с транспортировкой информации и/или ее хранением:

* файл-серверы;
* рабочие станции;
* рабочие станции мобильных пользователей;
* серверы резервного копирования;
* серверы электронной почты.

Защита рабочих мест (в том числе мобильных пользователей) должна осуществляться антивирусными средствами и средствами сетевого экранирования рабочих станций.

Средства сетевого экранирования должны в первую очередь обеспечивать защиту мобильных пользователей при работе через Интернет, а также рабочих станции ЛВС компании от внутренних нарушителей безопасности.

Основные особенности сетевых экранов для рабочих станций:

• контролируют подключение в обе стороны;

• делают ПК невидимым в Интернете (скрывают порты);

• предотвращают известные хакерские и вирусные атаки;

• извещают пользователя о попытках взлома;

• записывают информацию о подключениях в файл;

• предотвращают отправку данных, определенных как конфиденциальные для отправки без предварительного уведомления;

• не позволяют серверам получать информацию без ведома пользователя.

Одним из потенциальных каналов несанкционированного доступа к информации является несанкционированное изменение прикладных и специальных программ нарушителем в целях получения конфиденциальной информации. Эти изменения могут преследовать цель изменения или обхода правил разграничения доступа (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 несовершенен, поскольку в нем предполагается, 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 идет 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 не криптографических методов большую сложность составляют доказательство достаточности реализованных мер и обоснование надежности системы зашиты от несанкционированного доступа.

Подлежащие защите сведения могут быть получены посторонним не только за счет проникновения к ЭВМ, которое с достаточной степенью надежности может быть предотвращено (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 излучают подобные сигналы, которые могут быть достаточно мощными и могут распространяться на расстояния от нескольких метров до нескольких километров. При этом наибольшую опасность представляет собой получение посторонним информации о ключах. Восстановив ключ, можно предпринять ряд успешных действий по завладению зашифрованными данными, которые, как правило, охраняются менее тщательно, чем открытая информация.

Каждую систему обработки информации защиты следует разрабатывать индивидуально, учитывая следующие особенности:

- организационную структуру банка;

- объем и характер информационных потоков (внутри банка в целом, внутри отделов, между отделами, внешних);

- количество и характер выполняемых операций - аналитических и повседневных (один из ключевых показателей активности банка - число банковских операций в день, это основа для определения параметров системы);

- численность и функциональные обязанности персонала;

- численность и категории клиентов;

- график суточной нагрузки.

Зашита АБС должна разрабатываться для каждой системы индивидуально, но в соответствии с общими правилами. Построение защиты включает следующие этапы:

* анализ риска, заканчивающийся разработкой проекта системы защиты и планов защиты, непрерывной работы и восстановления;
* реализация системы защиты на основе результатов анализа риска;
* постоянный контроль за работой системы зашиты и АБС в целом (программный, системный и административный).

**Защита системы «клиент—банк»**. **Уровни зашиты**. Перед передачей в банк документов по каналам связи осуществляется кодирование данных. Подготовленные документы «подписываются» лицами, имеющими право первой и второй подписи. Для подписи документов ответственное лицо вводит известный только ему пароль, реализующий функцию электронной подписи. После получения документов в банке электронная подпись расшифровывается и сверяется с фамилиями ответственных лиц из карточки клиента. Электронная подпись является критерием при разрешении возможных конфликтов клиента с банком: так как пароль, необходимый для формирования электронной подписи известен только клиенту, ее невозможно подделать.

Уровни защиты системы «клиент-банк» - это:

- защита АРМ клиента;

- защита АРМ банка;

- защита на этапе передачи документов между АРМ банка и клиента;

- протоколирование.

Технология контроля программно-компьютерных комплексов банка включает ряд контрольных процедур, которые должны регулярно выполняться.

1. Процедура администрирования вычислительной сети банка. В ее рамках проверяется наличие официально утвержденного администратора сети, топологической схемы вычислительной сети, а также расположение и наличие сетевого оборудования и разграничение прав доступа в вычислительную сеть банка.

2. Процедура контроля за соблюдением порядка предоставления сотрудникам прав доступа и его документальное оформление, а также наличие парольной зашиты и соблюдение прав пользователей сети. Заключается в проверке отсутствия в вычислительной системе возможности прямого доступа к ее компонентам, наличия необходимых документов, определяющих порядок разрешения доступа и принципы безопасности, наличия реального разграничения прав пользователей вычислительной сетью банка.

3. Процедура контроля обеспечения бесперебойной работы компьютерных и сетевых систем банка. Контроль на наличие плана обеспечения бесперебойной работы банка, в том числе с учетом необходимости эвакуации персонала и оборудования в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

4. Процедура контроля конфигурации и эксплуатации рабочих станций и серверов банка, а также разграничения доступа к ним сотрудников банка. Проверка наличия необходимой документации, невозможности проникновения (в том числе и на физическом уровне) в рабочие станции и серверы, а также оборудование серверных помещений герметичными зонами.

5. Процедура контроля за эксплуатацией автоматизированных банковских систем и обеспечения надежности их функционирования. Контроль эксплуатационной поддержки со стороны разработчиков данных программных систем, а также полноты использования указанных систем в деятельности банка.

6. Процедура контроля администрирования системы операционного дня банка. Контролируется порядок доступа к системе операционного дня банка и разграничение нрав доступа, функционирование системы безопасности данной системы, наличие контрольных программных средств, исключающих ручную корректировку базы данных операционного дня. Должны также проверяться механизмы резервирования и восстановления системы.

7. Процедура контроля модуля парольной зашиты и подключения локальной банковской сети к Интернету. Контроль модулем парольной защиты выполнения функции адекватной зашиты от несанкционированного доступа к вычислительной сети банка, в том числе через Интернет. Для этого необходимо обследовать организацию рабочих мест, с которых имеется доступ к сети Интернет, а также использование специальных программ, контролирующих доступ из внешних сетей в онлайновом режиме.

8. Процедура контроля администрирования подготовки СНИФТ-сообщений, системы «клиент-банк» и работы в аналогичных системах удаленного обслуживания. Проверяется соблюдение установленного порядка обмена сообщениями, соблюдение прав пользователей в указанных системах, правил обмена ключами, наличие и эффективность средств криптографической защиты.

9. Процедура контроля организации работы с банковскими картами. Исследуется организация электронного документооборота между пользователями карт и банком, механизмы выполнения проводок, порядок работы банкоматов.

10. Процедура контроля работы антивирусных программ, а также соблюдение порядка закупки необходимого оборудования и программного обеспечения. Контроль за наличием необходимого антивирусного программного обеспечения, а также за соблюдением обязательных процедур при покупке аппаратуры и программного обеспечения (порядок выбора контрагента, у которого закупается оборудование, проверка его деловой репутации, проведение тендеров при значительных суммах покупки и т.д.).

**Безопасность информации в системах «Клиент - Банк онлайн»**

Защита информации в системах «Клиент - Банк онлайн» обеспечивается шифрованием персональных данных (протокол SSL), использованием электронной подписи и электронного ключа eToken, в который может быть встроен криптографический микропроцессор. Использование ключа обеспечивает двухфакторную аутентификацию пользователей при подписи документов. Данная процедура проверки позволяет достоверно убедиться в том, что абонент, предъявивший электронный ключ eToken, является его законным владельцемeTokenтакже служит для формирования аналога собственноручной подписи документов, защищающего электронный документ от подделки и обеспечивающего целостность, авторство и конфиденциальность подписываемых документов.

Индивидуальные особенности АБС RS-BankV.6 предусматривает:

\* Трехзвенная архитектура, посредством которой исключается физический доступ пользователей к базе данных.

\* Гибкая система управления доступом (СУД). Для каждого пользователя можно настроить индивидуальную структуру меню, указать перечень доступных подсистем и модулей, а также списки клиентов, счетов и других объектов системы, с которыми ему разрешено работать. Предусмотрены средства протоколирования и аудита.

\* Принцип непрерывного электронного документооборота. Конфиденциальность информации и подтверждение авторства здесь обеспечивает электронная цифровая подпись (ЭЦП), налагаемая на документы. Поддерживаются все наиболее распространенные в России криптографические системы.

\* Правила формирования паролей (минимальная длина пароля и частота его замены как по времени, так и по числу входов) гибко настраиваются для каждого пользователя. Система либо разрешает пользователю менять пароли самостоятельно, либо накладывает запрет на эти действия. Она контролирует качество пароля, в частности следит за тем, чтобы в него входили не только буквенные или числовые символы, но и, например, их сочетание, а также за тем, чтобы новый пароль не совпадал с прежним и т.д.

\* Блокировка профиля и клавиатуры при длительном отсутствии пользователя. Если после ввода пароля пользователь не заходит в систему в течение определенного времени, то доступ автоматически будет запрещен. Если же сотрудник на какое-то время прервет работу (не нажмет ни одной клавиши в течение индивидуально заданного промежутка времени), то система автоматически заблокирует клавиатуру (разблокировать ее можно будет, введя логин и пароль).

\* Применяемый механизм шифрования каналов обеспечивает безопасность передачи данных между удаленными терминалами и сервером приложений. В ИБС RS-BankV.6 предусмотрена возможность использования других сертифицированных средств шифрования.

Очевидно, что абсолютной защиты от угроз для АБС не существует!

Компьютерные злоумышленники и состоянии взломать практически любую систему. Однако непрерывная работа по поддержанию достаточного уровня ИБ может существенно осложнить и/или свести к минимуму возможности кибермошенников.

Целесообразно строить многоуровневую, «эшелонированную» систему защиты, в которой различные барьеры в виде политик, методов, процедур, средств разного уровня работают совместно:

- проводить с клиентами кредитных организаций, пожелавших использовать для выполнения своих операций технологии ДБО, разъяснительную работу по хранению носителей с конфиденциальной информацией, а также информировать о наиболее распространенных способах мошенничества в системах ДБО.

-совершенствовать способы регулирования и надзора со стороны регулирующих органов за использованием кредитными организациями технологии ДБО (включая возможность использования в целях легализации преступных доходов).

**Безопасность информации в электронной коммерции**

Интернет-коммерция - это не просто создание онлайнового буклета или электронного магазина; за этим должны стоять отлаженные технологии работы с клиентами, и все должно базироваться на наработанном ранее опыте, бизнес-процессах и инфраструктуре их обслуживания. Технологии интернет-коммерции позволяют не только знать, но и предвосхищать потребности клиентов, и только при такой организации работы можно будет с уверенностью смотреть в будущее.

Вооружившись знанием специфики Интернета как виртуального делового пространства, фирмы могут браться за разработку тактики и стратегии ведения бизнеса на конкретных рынках.

Основные принципы построения электронной коммерции:

1) общерыночность - непрерывность деятельности хозяйственных субъектов и защищенность системы от ряда факторов;

2) гибкость, адаптивность систем возможность адаптации системы к различным изменениям;

3) модульность - наращивание новых информационных технологий, добавление новых эффективных подсистем, внедрение инноваций в реализацию коммерческой деятельности;

4) непрерывное поддержание качества информации и продуктов, циркулирующих в системах электронной коммерции;

5)использование унифицированных электронных документов для поддержания деловой коммуникации;

6) законность транзакций;

7)непротиворечивость различных компонентов систем электронной коммерции.

Тем, кто собирается заниматься электронным бизнесом, торгуя в розницу через Интернет, следует аккуратнее относиться к организации дела. Рекламную кампанию необходимо проводить осторожно, по мере готовности логистики, иначе можно просто не справиться с потоком заказов.

Развитие электронной коммерции в любой стране зависит от двух факторов - экономического состояния и уровня образования. Электронная торговля будет хорошо приживаться в странах с высокой покупательной способностью граждан, так как компании, ведущие бизнес в Интернете, по-прежнему ориентируются в первую очередь на людей с хорошим образованием и определенным достатком. В то же время развитие электронной торговли в ряде стран будет усложняться высоким уровнем бюрократии и низкой защищенностью электронной коммерции.

Обеспечение экономической безопасности электронной коммерции в первую очередь связало с защитой информационных технологий, применяемых в ней, т.е. с обеспечением информационной безопасности.

Интеграция бизнес-процессов в Интернете приводит к кардинальному изменению обеспечения безопасности. Права и ответственность, подтвержденные электронный документом, требуют всесторонней защиты от совокупности угроз как отправителя документа, так и его получателя.

К сожалению, руководители предприятий электронной коммерции начинают в должной степени осознавать серьезность информационных угроз и важность защиты ресурсов только после того, как они подвергнутся информационным атакам.

Среди основных требований к проведению коммерческих операций - конфиденциальность, целостность, аутентификация, авторизация, гарантии и сохранение тайны.

Ключевые проблемы в области безопасности электронного бизнеса включают: защиту информации при ее передаче по каналам связи; защиту компьютерных систем, баз данных и электронного документооборота; обеспечение долгосрочного хранения информации в электронном виде; обеспечение безопасности транзакций, секретность коммерческой информации, аутентификацию, защиту интеллектуальной собственности и др.

Существует несколько видов угроз электронной коммерции:

• проникновение в систему извне;

• несанкционированный доступ внутри компании:

• преднамеренный перехват и чтение информации;

• преднамеренное нарушение данных или сетей;

• неправильная (с мошенническими целями) идентификация пользователя;

• взлом программно-аппаратной зашиты;

• несанкционированный доступ пользователя из одной сети в другую;

• вирусные атаки;

• отказ в обслуживании;

• финансовое мошенничество.

Для противодействия этим угрозам используется ряд методов, основанных на различных технологиях: шифрование, цифровые подписи, проверяющие подлинность личности отправителя и получателя, технологии с использованием электронных ключей; брандмауэры; виртуальные и частные сети.

Ни один из методов защиты не является универсальным; например, брандмауэры не осуществляют проверку па наличие вирусов и не способны обеспечить целостность данных. Не существует абсолютно надежного способа противодействия взлому автоматической зашиты, и ее взлом - это лишь вопрос времени, которое, в свою очередь, зависит от ее качества. Программное и аппаратное обеспечение для защиты соединений и приложений в Интернете разрабатывается уже давно, хотя внедряются новые технологии несколько неравномерно.

На каждом этапе компанию, ведущую электронную коммерцию, подстерегают:

\* подмена веб-страницы сервера электронного магазина (переадресация запросов на другой сервер), делающая доступными сведения о клиенте, особенно о его кредитных картах, сторонним лицам;

\* создание ложных заказов и разнообразные формы мошенничества со стороны сотрудников электронного магазина; например, манипуляции с базами данных (статистика свидетельствует о том, что больше половины компьютерных инцидентов связано с деятельностью собственных сотрудников);

\* перехват данных, передаваемых по сетям электронной коммерции;

\* проникновение злоумышленников во внутреннюю сеть компании и компрометация компонентов электронного магазина;

\* реализация атак «отказ в обслуживании» и нарушение функционирования или вывода из строя узла электронной коммерции.

Компания может потерять доверие клиентов, деньги от потенциальных и/или несовершенных сделок, нарушается деятельность электронного магазина, затрачивает время, деньги и человеческие ресурсы на восстановление функционирования.

Конечно, угрозы, связанные с перехватом передаваемой через Интернет информации, присуши не только сфере электронной коммерции. Особое значение имеет то, что в системах электронной коммерции обращаются экономически важные сведения: номера кредитных карт, счетов, содержание договоров и т.п.

На первый взгляд, может показаться, что каждый подобный инцидент - не более чем внутреннее дело конкретного субъекта электронного бизнеса. Однако вспомним 2000-й год, который был ознаменован случаями массового выхода из строя ведущих серверов электронного бизнеса, деятельность которых носит поистине общенациональный характер: Yahoo!, eBay, Amazon, Buy, CNN, ZDNet, Datek и E\*Trade. Расследование, проведенное ФБР, показало, что указанные серверы вышли из строя из-за многократно возросшего числа направленных в их адрес запросов на обслуживание в результате реализованных DoS-атак. Например, потоки запросов на сервер Buy превысили средние показатели в 24 раза, а предельные - в 8 раз. По разным оценкам, экономический ущерб, понесенный американской экономикой от этих акций, колеблется вокруг полуторамиллиардной отметки.

Обеспечение безопасности является не только необходимым условием успешного ведения электронного бизнеса, но и фундаментом для доверительных отношений между контрагентами. Сама суть электронного бизнеса предполагает активный информационный обмен, проведение транзакций через незащищенную сеть общего доступа, которые попросту невозможны без доверительных отношений между субъектами бизнеса. Поэтому обеспечение безопасности имеет комплексный характер, включая такие задачи, какдоступ к Web-серверам и Web-приложениям, аутентификация и авторизация пользователей, обеспечение целостности и конфиденциальности данных, реализация электронной цифровой подписи и проч.

С ростом коммерциализации Интернет вопросам защиты передаваемой по сети информации уделяется все больше внимания. Специализированные протоколы, предназначенные для организации защищенного взаимодействия через Интернет (например, SET, SOCKS5, SSL, SHTTPи др.), получили широкое признание во всем мире и успешно используются зарубежными разработчиками для создания банковских и торговых электронных систем на базе Интернет.

За рубежом решением проблемы информационной безопасности электронного бизнеса занимается независимый консорциум - InternetSecurityTaskForce (ISTF) - общественная организация, состоящая из представителей и экспертов компаний-поставщиков средств информационной безопасности, электронного бизнеса и провайдеров Интернет-услуг.

Консорциум ISTF выделяет *двенадцать областей информационной безопасности,* на которых в первую очередь должно быть сосредоточено внимание организаторов электронного бизнеса:

• механизм объективного подтверждения идентифицирующей информации;

• право на персональную, частную информацию;

• определение атак;

• контроль потенциально опасного содержимого;

• контроль доступа;

• администрирование;

• реакция на события и др.

Известно, что надежно защититься от многих угроз позволяет применение алгоритмов электронной цифровой подписи (ЭЦП), однако это справедливо только в том случае, если в эти алгоритмы вплетены обоснованные протоколы взаимодействия, юридически верную конструкцию отношений и логически замкнутую систему доверия.

В основе защиты информации лежит простая логика процессов вычисления цифровой подписи и ее проверки парой соответствующих ключей, впрочем, логика, базирующаяся на фундаментальных математических исследованиях. Вычислить цифровую подпись может только владелец закрытого ключа, а проверить - каждый, у кого имеется открытый ключ, соответствующий закрытому ключу.

Безусловно, обеспечением информационной безопасности должны заниматься специалисты в данной области, но руководители органов государственной власти, предприятий и учреждений независимо от форм собственности, отвечающие за экономическую безопасность тех или иных хозяйственных субъектов, должны постоянно держать данный вопросы в поле своего зрения. Для них ниже приведены *основные функциональные компоненты организации комплексной системы информационной безопасности:*

\* коммуникационные протоколы;

\* средства криптографии;

\* механизмы авторизации и аутентификации,

\* средства контроля доступа к рабочим местам из сетей общего пользования;

\* антивирусные комплексы;

\* программы обнаружения атак и аудита;

\* средства централизованного управления контролем доступа пользователей, а также безопасного обмена пакетами данных и сообщений любых приложений по открытым сетям.

В Интернет уже давно существует целый ряд комитетов, в основном, из организаций-добровольцев, которые осторожно проводят предлагаемые технологии через процесс стандартизации. Эти комитеты, составляющие основную часть Рабочей группы инженеров Интернета (Internet Engineering Task Force, IETF) провели стандартизацию нескольких важных протоколов, ускоряя их внедрение в Интернете. Такие протоколы, как семейство TCP/IP для передачи данных, SMTP (Simple Mail Transport Protocol) и РОР (Post Office Protocol) для электронной почты, а так же SNMP(Simple Network Management Protocol) для управления сетью - непосредственные результаты усилий IETF. Тип применяемого продукта защиты зависит от нужд компании.

К сожалению, в России пока еще с большой осторожностью относятся к возможности внедрения Интернет в те сферы деятельности, которые связаны с передачей, обработкой и хранением конфиденциальной информации. Подобная осторожность объясняется не только консервативностью отечественных финансовых структур, опасающихся открытости и доступности Интернет, но, отчасти, и тем, что большинство программных средств защиты информации западных фирм-производителей поступают на наш рынок с экспортными ограничениями, касающимися реализованных в них криптографических алгоритмов. Например, в экспортных вариантах программного обеспеченияWWW-серверов и браузеров таких производителей, как Microsoftи Netscape Communications, имеются ограничения на длину ключа для одноключевых и двухключевых алгоритмов шифрования, используемых протоколом SSL, что не обеспечивает полноценной защиты при работе в Интернет.

Однако приложения электронной коммерции, кроме внутренних угроз, подвержены также и внешней опасности, исходящей от Интернет. И поскольку нерационально присваивать каждому анонимному посетителю отдельный идентификатор входа (так как приложение при этом не увеличивается), компаниям необходимо использовать другой вид аутентификации. Кроме того, необходимо подготовить сервера к отражению атак. И, наконец, следует соблюдать исключительную осторожность по отношению к критическим данным - например, таким, как номера кредитных карт.

*Шифрование данных*

На бизнес-сайте обрабатывается чувствительная информация (например, номера кредитных карточек потребителей). Передача такой информации по Интернет без какой-либо защиты может привести к непоправимым последствиям. Любой злоумышленник может подслушать передачу и получить таким образом доступ к конфиденциальной информации. Поэтому данные необходимо «цифровать и передавать по защищенному каналу. Для реализации защищенной передачи данных используют протокол Secure Sockets Layer (SSL).

Для реализации этой функциональности необходимо приобрести цифровой сертификат и установить его на ваш(и) сервер(а). За цифровым сертификатом можно обратиться в один из органов сертификации. К общеизвестным коммерческим сертификационным организациям относятся: Very Sign, Cyber Trust, GTE.

SSL представляет собой схему для таких протоколов, как HTTP (называемого HTTPS в случае его защищенности), FTP и NNTP. При использовании SSL для передачи данных:

• данные зашифрованы;

• между сервером-источником и сервером назначения установлено защищенное соединение;

• активирована аутентификация сервера.

Когда пользователь отправляет номер кредитной карточки с применением протокола SSL, данные немедленно шифруются, так что хакер не может видеть их содержание. SSL не зависит от сетевого протокола.

Программное обеспечение сервера Netscape обеспечивает также аутентификацию - сертификаты и цифровую подпись, удостоверяя личность пользователя и целостность сообщений и гарантируя, что сообщение не меняло своего маршрута.

Аутентификация подразумевает подтверждение личности пользователя и цифровой подписи для проверки подлинности документов, участвующих в обмене информацией и финансовых операциях. Цифровая подпись представляет собой данные, которые могут быть приложены к документу во избежание подлога.

*Выявление вторжений*

Системы выявления вторжений (Internet Detection Systems, IDS) могут, идентифицировать схемы или следы атак, генерировать аварийные сигналы для предупреждения операторов и побуждать маршрутизаторы прерывать соединение с источниками незаконного вторжения. Эти системы могут также предотвращать попытки вызвать отказ от обслуживания.

*Защита данных сайта*

Для защиты данных сайта необходимо проанализировать данные, используемые сайтом, и определить политику безопасности. Эти данные могут представлять собой HTML-код, подробности о клиентах и продуктах, хранящиеся в базе данных, каталоги, пароли и другую аутентификационную информацию. Вот несколько основных принципов, которые можно использовать при определении политики безопасности данных:

• Необходимо держать чувствительные данные за внутренним брандмауэром, в защищенной внутренней сети. К чувствительным данным должно быть обеспечено минимальное число точек доступа. При этом необходимо помнить, что добавление уровней безопасности и усложнение доступа в систему влияет на работу системы в целом.

• Базы данных, хранящие низко чувствительные данные, могут располагаться на серверах DMZ.

• Пароли могут храниться после преобразования с помощью односторонних алгоритмов. Однако это делает невозможным реализацию общепринятой возможности обрабатывать сообщения типа «Я забыл мой пароль, пожалуйста, вышлите мне его по электронной почте», хотя при этом можно создать новый пароль и высылать его в качестве альтернативы.

• Чувствительная информация - такая, как номера кредитных карт - может храниться в базах данных и после шифрования. Расшифровывать ее каждый раз при возникновении такой необходимости могут только авторизованные пользователи и приложения. Однако это также влияет на скорость работы системы в целом.

Можно защитить данные сайта и с помощью компонент среднего яруса. Эти компоненты могут быть запрограммированы для аутентификации пользователей, разрешая доступ к базе данных и ее компонентам только авторизованным пользователям и защищая их от внешних угроз.

Можно реализовать дополнительные функции безопасности серверной части системы. Например, для предотвращения несанкционированного внутреннего доступа к базе данных можно использовать пользовательские функции безопасности SQL-Server.

Не менее важно защищать и резервные копии, содержащие информацию о потребителях.

Ситуация усугубляется еще и тем, что каждую неделю обнаруживаются все новые и новые способы проникновения или повреждения данных, следить за появлением которых в состоянии только профессиональные организации, специализирующиеся на информационной безопасности.

Интеграция коммерции в Интернет сулит кардинальное изменение положения с обеспечением безопасности. С ростом коммерциализации Интернет вопросам защиты передаваемой по сети информации уделяется все больше внимания. Поэтому прогресс в области безопасности информации во многом определяет развитие процесса электронной коммерции.

***Обеспечение компьютерной безопасности учетной информации***

Бухгалтер должен принимать непосредственное участие в создании компьютерной информационной системы бухгалтерского учета, ставить задачи и контролировать достоверность данных, их соответствие реальным хозяйственным операциям, анализировать бухгалтерскую информацию и исправлять неблагоприятные ситуации.

Новые информационные технологии в бухгалтерском учете на базе современных ПЭВМ, с одной стороны, обеспечивают высокое качество выполняемых работ, а с другой, - создают множество угроз, приводящих к непредсказуемым и даже катастрофическим последствиям. К числу *таких угроз* относятся следующие: проникновение посторонних лиц в базы учетных данных, повсеместное распространение компьютерных вирусов, ошибочный ввод учетных данных, ошибки в процессе проектирования и внедрения учетных систем и др. Противостоять возможной реализации угроз можно только приняв адекватные меры, которые способствуют обеспечению безопасности учетной информации. В этой связи каждый бухгалтер, использующий в своей работе компьютеры и средства связи, должен знать, от чего защищать информацию и как это делать.

*Под защитой учетной информации понимается состояние защищенности информации и поддерживающей ее инфраструктуры (компьютеров, линий связи, систем электропитания и т.п.) от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, чреватых нанесением ущерба владельцам или пользователям этой информации[[5]](#footnote-5).*

Понятие информационной безопасности учетных данных в узком смысле этого слова подразумевает:

- надежность работы компьютера;

- сохранность ценных учетных данных;

- защиту учетной информации от внесения в нее изменений неуполномоченными лицами;

- сохранение документированных учетных сведений в электронной связи.

К объектам информационной безопасности в учете относятся:

* информационные ресурсы, содержащие сведения, отнесенные к коммерческой тайне, и конфиденциальную информацию, представленную в виде баз учетных данных[[6]](#footnote-6);
* средства и системы информатизации - технические средства, используемые в информационных процессах (средства вычислительной и организационной техники, информативные и физические поля компьютеров, общесистемное и прикладное программное обеспечение, в целом автоматизированные системы учетных данных предприятий)[[7]](#footnote-7).

*Угроза информационной безопасности бухгалтерского учета заключается в потенциально возможном действии, которое посредством воздействия на компоненты учетной системы может привести к нанесению ущерба владельцам информационных ресурсов или пользователям системы.*

Правовой режим информационных ресурсов определяется нормами, устанавливающими:

- порядок документирования информации;

- право собственности на отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах[[8]](#footnote-8);

*-* категорию информации по уровни доступа к ней;

- порядок правовой защиты информации.

Основный принцип, нарушаемый при реализации информационной угрозы в бухгалтерском учете, - это принцип документирования информации[[9]](#footnote-9). Учетный документ, полученный из автоматизированной информационной системы учета, приобретает юридическую силу после его подписания должностным лицом в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Все множество потенциальных угроз в учете по природе их возникновения можно разделить на два класса: естественные (объективные) и искусственные.

*Естественные угрозы* вызываются объективными причинами, как правило, не зависящими от бухгалтера, ведущими к полному или частичному уничтожению бухгалтерии вместе с ее компонентами. К таким стихийным явлениям относятся: землетрясения, удары молнией, пожары и т.п.

*Искусственные угрозы* связаны с деятельностью людей. Их можно разделить на непреднамеренные (неумышленные), вызванные способностью сотрудников делать какие-либо ошибки в силу невнимательности, либо усталости, болезненного состояния и т.п. Например, бухгалтер при вводе сведений в компьютер может нажать не ту клавишу, сделать неумышленные ошибки в программе, занести вирус, случайно разгласить пароли.

*Преднамеренные (умышленные)* угрозы связаны с корыстными устремлениями людей - злоумышленников, намеренно создающих недостоверные документы.

Угрозы безопасности с точки зрения их направленности можно подразделить на следующие группы:

* угрозы проникновения и считывания данных из баз учетных данных и компьютерных программ их обработки;
* угрозы сохранности учетных данных, приводящие либо к их уничтожению, либо к изменению, в том числе фальсификация платежных документов (платежных требований, поручений и т.п.);
* угрозы доступности данных, возникающие, когда пользователь не может получить доступа к учетным данным;
* угроза отказа от выполнения операций, когда один пользователь передает сообщение другому, а затем не подтверждает переданные данные.

В зависимости от источника угроз их можно подразделить на *внутренние и внешние.*

Источником *внутренних угроз* является деятельность персонала организации. *Внешние угрозы* приходят извне от сотрудников других организаций, от хакеров и прочих лиц.

*Внешние угрозы* можно подразделить на:

- локальные, которые предполагают проникновение нарушителя на территорию организации и получение им доступа к отдельному компьютеру или локальной сети;

- удаленные угрозы характерны для систем, подключенных к глобальным сетям (Internet, система международных банковских расчётов SWIFT и др.).

Такие опасности возникают чаще всего в ***системе электронных платежей*** при расчетах поставщиков с покупателями, использовании в расчетах сетей Internet.Источники таких информационных атак могут находиться за тысячи километров. Причем воздействию подвергаются не только компьютеры, но и бухгалтерская информация.

Умышленными и неумышленными ошибками в учете, приводящими к увеличению учетного риска, являются следующие:

- ошибки в записи учетных данных;

- неверные коды;

- несанкционированные учетные операции;

- нарушение контрольных лимитов;

- пропущенные учетные записи;

- ошибки при обработке или выводе данных;

- ошибки при формировании или корректировке справочников;

- неполные учетные записи;

- неверное отнесение записей по периодам;

- фальсификация данных;

- нарушение требований нормативных актов;

- нарушение принципов учетной политики;

- несоответствие качества услуг потребностям пользователей. Процедуры, в которых обычно возникают ошибки и их типы, представлены в таблице 8.1.

**Таблица 8.1.**

Места возникновения бухгалтерских ошибок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды ошибок | Сферы преобразования учетных данных | | |
|  | Первичный учет  (сбор и регистрация) | Систематизация и обобщение | Вывод |
| Ошибки в записи учетных данных | + | — | — |
| Неверные коды | + | + | — |
| Несанкционированные учетные операции | + | + | — |
| Нарушение контрольных лимитов; | + | + | — |
| Пропущенные учетные записи; | + | + | + |
| Ошибки при обработке или выводе данных; | — | + | + |
| Ошибки при формировании или корректировке справочников; | + | + | — |
| Неполные учетные записи; | + | + | + |
| Неверное отнесение записей по периодам; | + | + | + |
| Фальсификация данных; | + | + | + |
| Нарушение требований нормативных актов; | + | + | + |
| Нарушение принципов учетной политики; | + | + | + |
| Несоответствие качества услуг потребностям пользователей | + | + | + |

Незащищенные учетные данные приводят к серьезным недостаткам в системе управления предприятием:

- множеству недокументированных эпизодов управления;

- отсутствию у руководства целостной картины происходящего на предприятии в отдельных структурных подразделениях;

- задержки в получении актуальной на момент принятия решения информации;

- разногласиям между структурными подразделениями и отдельными исполнителями, совместно выполняющими работу, проистекающими из-за плохой взаимной информированности о состоянии деловых процессов;

- жалобам сотрудников всех уровней на информационные перегрузки;

- неприемлемым срокам разработки и рассылки деловых документов;

- длительным срокам получения ретроспективной информации, накопленной на предприятии;

-сложностям получения информации о текущем состоянии документа или делового процесса;

- нежелательной утечке информации, происходящей вследствие неупорядоченного хранения больших объемов документов.

Особую опасность представляют сведения, *составляющие коммерческую тайну* и относящиеся к учетной и отчетной информации (данные о партнерах, клиентах, банках, аналитическая информация о деятельности на рынке).\* Чтобы эта и аналогичная информация была защищена, необходимо оформить договора с сотрудниками бухгалтерии, финансовых служб и других экономических подразделений с указанием перечня сведений, не подлежащих огласке.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*Государственные информационные ресурсы Российской Федерации являются открытыми и общедоступными. Исключение составляет документированная информация, отнесенная законом к категории ограниченного доступа. Документированная информация с ограниченным доступом по условиям ее правового режима подразделяется на информацию, отнесенную к государственной тайне и конфиденциальную. Перечень сведений конфиденциального характера, в частности сведений, связанных с коммерческой деятельностью, установлен Указом президента Российской Федерации от 6 марта 1997 г. № 188.

Защита информации в автоматизированных учетных системах строится исходя из следующих основных принципов:

* обеспечение физического разделения областей, предназначенных для обработки секретной и несекретной информация;
* обеспечение криптографической защиты информации;
* обеспечение аутентификации абонентов и абонентских установок;
* обеспечение разграничения доступа субъектов и их процессов к информации;
* обеспечение установления подлинности и целостности документальных сообщений при их передаче по каналам связи;
* обеспечение зашиты от отказов, от авторстве и содержания электронных документов;
* обеспечение защиты оборудования и технических средств системы, помещений, где они размещаются, от утечки конфиденциальной информации по техническим каналам;
* обеспечение защиты шифротехники, оборудования, технических и программных средств от утечки информации за счет аппаратных и программных закладок;
* обеспечение контроля целостности программной и информационной чести автоматизированной системы;
* использование в качестве механизмов защиты только отечественных разработок;
* обеспечение организационно-режимных мер защиты (целесообразно использование и дополнительных мер по обеспечению безопасности связи в системе);
* организация защиты сведений об интенсивности, продолжительности и трафиках обмена информации;
* использование для передачи и обработки информации каналов и способов, затрудняющих перехват.

Защита информации от несанкционированного доступа направлена на формирование у защищаемой информации трех основных свойств:

* конфиденциальность (засекреченная информация должна быть доступна только тому, кому она предназначена);
* целостность (информация, на основе которой принимаются важные решения, должна быть достоверной, точной и полностью защищенной от возможных непреднамеренных и злоумышленных искажений);
* готовность (информация и соответствующие информационные службы должны быть доступны, готовы к обслуживанию заинтересованных лиц всегда, когда в них возникает необходимость).

Методами обеспечения защиты учетной информации являются, препятствия; управление доступом, маскировка, регламентация, принуждение, побуждение.

*Препятствием* нужно считать метод физического преграждения пути злоумышленника к защищаемой учетной информации. Этот метод реализуется пропускной системой предприятия, включая наличие охраны на входе в него, преграждение пути посторонних лиц в бухгалтерию, кассу и пр.

*Управлением доступом* является метод защиты учетной и отчетной информации, реализуемой за счет:

- идентификации пользователей информационной системы. (Каждый пользователь получает собственный персональный идентификатор);

- аутентификации - установления подлинности объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору (осуществляется путем сопоставления введенного идентификатора с хранящимся в памяти компьютера);

- проверки полномочий - проверки соответствия запрашиваемых ресурсов и выполняемых операций по выделенным ресурсам и разрешенным процедурам;

- регистрации обращений к защищаемым ресурсам;

-информирования и реагирования при попытках несанкционированных действий. (Криптография - способ защиты с помощью преобразования информации (шифрования)).

**Контрольные вопросы**

1. Какие существуют угрозы безопасности информации?

2. Назовите угрозы, обусловленные естественными факторами.

3. Назовите основные этапы построения системы защиты.

4. Какие Вы знаете методы обеспечения безопасности?

5. Какие Вы знаете средства обеспечения безопасности?

6. Как защитить электронную коммерцию?

7. Особенности информационной безопасности банковских систем.

8. Какие информационные угрозы существуют для коммерческого банка?

9. От чего надо защищать учетную информацию?

10. Назовите принципы построения системы безопасности АБС.

11. Какие угрозы существуют для учетной информации?

12. Назовите методы и средства обеспечения защиты учетной информации.

**Список использованных источников**

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) ([www.constitution.ru](http://www.constitution.ru))
2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы” <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/>
3. ***Блюмин*** *А.М.* Мировые информационные ресурсы: Учебное пособие для бакалавров / А.М. Блюмин, Н.А. Феоктистов. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2015. – 384 с.
4. Галактионов В.И., Захаров С.А. Обзор рынка зарубежных АБС// http://ncmchinovl.narod.Ri/posobic/indcx-2.htm, и на сайте wwvv.bi/corn.ru
5. Информационные ресурсы и технологии в экономике: Учеб. пособие /Под ред. проф. Б.Е. Одинцова и проф. А.Н. Романова. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. – 462 с.
6. ***Поляков*** *В.П.,* ***Косарев*** *В.П.* Информатика для экономистов. Практикум. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 343 с.
7. Программы по аудиту audit-it.ru
8. *Роль* и место программных продуктов в оценке эффективности инвестиционных проектов. <http://www.aup.ru>
9. ***Романов*** *А.Н.,* ***Одинцов*** *Б.Е.* Информационные системы в экономике.- М.. Вузовский учебник, 2006.
10. ***Романов*** *В.П.,****Кооряковский*** *А.В.,* Корпоративные информационные системы. - М.: ФГБОУВПО «РЭУим. Г.В. Плеханова, 2011.
11. ***Журнал Корпоративные информационные системы https://corpinfosys.ru/***
12. Руководство пользователя. ProjectExpert «Про-Инвест Консалтинг» (http://expert-systems.com/).
13. ***Усков*** *А.В.,* ***Ясенев*** *О.В.* Информационные таможенные технологии. Часть 2. / Под ред. [В.Н. Ясенева](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2,_%D0%AF%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2_%D0%92%D1%8F%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). – Н. Новгород: ННГУ, 2014.
14. ***Шпилина*** *Д.Ю.* Автоматизация банковской деятельности // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 1 [Электронный ресурс]. URL: http://ekonomika.snauka.ru/2014/01/3591 (дата обращения-24.09.2015).
15. ***Ясенев*** *В.Н.* Информационные системы и технологии в экономике. – М.: ЮНИТИ, 2012

1. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы” [↑](#footnote-ref-1)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации https://base.garant.ru/10164072/ [↑](#footnote-ref-2)
3. Чебушев, Г. С. Современные средства мультимедиа и их применение / Г. С. Чебушев, А. С. Мохова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 20 (258). — С. 44-47. — URL: https://moluch.ru/archive/258/59184/ (дата обращения: 14.11.2024). [↑](#footnote-ref-3)
4. Трансформация бизнеса в 2024 году: что происходит на рынке корпоративных ИТ-решений https://club.forbes.ru/anton-klimenkov/transformaciya-biznesa-v-2024-godu-chto-proishodit-na-rynke-korporativnyh-it-reshenij [↑](#footnote-ref-4)
5. Владелец информационных ресурсов, информационных систем, технологий и средств их обеспечения - субъект, осуществляющий владение и пользование указанными объектами и реализующий полномочия распоряжения в пределах, установленных законом. [↑](#footnote-ref-5)
6. Информационные ресурсы — отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах). [↑](#footnote-ref-6)
7. Информационные процессы — процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации. [↑](#footnote-ref-7)
8. Информационная система - организационно-упорядоченная совокупность документов (массивов документов и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих Информационные процессы). [↑](#footnote-ref-8)
9. Документирование информации осуществляется в порядке, установленном органами государственной власти, ответственными за организацию делопроизводства стандартизацию документов и их массивов, безопасность Российской Федерации. [↑](#footnote-ref-9)