

Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Казанский государственный технологический университет»  
**Нижекамский химико-технологический институт**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ**

ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ

**Нижекамск  
2010**

**УДК 004.9:651**

**И 74**

**Информационные технологии в делопроизводстве** : тексты лекций / сост. О.В. Ибушева, О.В. Руженский, Н.Н. Саримов. – Нижнекамск : Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) КГТУ, 2010. – 112 с.

Рассмотрены возможности информационных технологий, необходимость и целесообразность их применения в практике управления и организации делопроизводства.

Предназначены для студентов всех форм обучения специальности 060800 - «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)».

Подготовлены на цикле информационных технологий при кафедре АТПП Нижнекамского химико-технологического института.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Нижнекамского химико-технологического института (филиала) КГТУ.

**Рецензенты:**

**Бадриев И.Б.**, доктор физико-математических наук, профессор, член-корр. АН РТ;

**Губина Н.В.**, кандидат социологических наук, доцент.

**УДК 004.9:651**

© Ибушева О.В., Руженский О.В.,  
Саримов Н.Н., 2010.

© Нижнекамский химико-технологический  
институт (филиал) КГТУ, 2010.

## **ТЕМА 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИТ) В ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ**

1. Предпосылки к применению ИТ в делопроизводстве. Проблемы традиционной технологии.
2. Особенности российского делопроизводства.
3. Современное делопроизводство: цели, задачи и основные принципы.
4. Информационная среда предприятия. Электронный документооборот.
5. Информационные связи в корпоративных системах.
6. Средства информационных технологий.

### **1. Предпосылки к применению ИТ в делопроизводстве**

Управление любой организацией или предприятием осуществляется путем документального оформления решений, доведения их до исполнителей и последующего контроля исполнения.

Непосредственно за организацию делопроизводства, т.е. за реализацию принятых правил обработки документов, на предприятиях, как правило, отвечает специальное подразделение – так называемая служба документационного обеспечения управления. На конкретных предприятиях эта служба может называться управлением делами, канцелярией, секретариатом, общим отделом и т.д. В ведении этой службы обычно находится и делопроизводственный персонал других структурных подразделений предприятия.

Функции делопроизводственного персонала заключаются в приеме и регистрации документов, в продвижении документов по предприятию с фиксацией резолюций и отчетов, рассылке документов вовне, а также контроле исполнения документов (резолюций). Для управления движением и исполнением документов делопроизводственный персонал ведет специальные журналы и/или картотеки, в которых фиксируются перемещения документов, а также связанные с ними резолюции и отчеты исполнителей.

Правила регистрации документов на предприятии, состав регистрируемых реквизитов, правила оформления резолюций и

передачи документов, правила контроля исполнения, а также порядок заполнения отчетных форм регламентируются соответствующими инструкциями.

**Проблемы традиционной технологии.** Традиционная технология предполагает, что одни работники – руководители и исполнители – работают с бумажными документами, а другие – делопроизводственный персонал – отслеживают их действия (регистрируют перемещение документов, резолюции руководителей, отчеты исполнителей и т.д.) с помощью системы журналов и картотек.

Такая технология имеет принципиальные ограничения:

– Информация о документах и ходе их исполнения распределена по системе картотек организации и ее структурных подразделений. Поэтому получение информации о работе с документами на предприятии требует поиска и обработки данных из разнородных и децентрализованных картотек.

– Картотеки документов обычно отделены от исполнителей. Они содержат неполную и неоперативную информацию о состоянии документов.

– Размножение и перемещение большого количества бумажных документов, ведение многочисленных и дублирующих друг друга журналов и картотек приводит к большим объемам непроизводительных трудозатрат.

Перечисленные проблемы еще более усугубляются в корпоративной системе управления, когда необходимо координировать деятельность организационно самостоятельных структур, территориально удаленных друг от друга.

В результате делопроизводственная служба не в состоянии в полной мере осуществлять контроль над документооборотом предприятия. Практически невозможно ответить, например, на такие вопросы: над какими документами работает учреждение и в каком они находятся состоянии, какова история решения того или иного вопроса, чем конкретно заняты исполнители? И это притом, что документы и данные о работе с ними персонала являются важнейшим первоисточником всей информации о деятельности предприятия. Именно они позволяют установить связь между показателями ее эффективности, например, финансовыми, с конкретными действиями работников.

На многих предприятиях в делопроизводстве используются компьютерные системы. Однако сегодня их функции в большинстве случаев не выходят за рамки ведения «электронной» версии обычного регистрационного журнала или картотеки.

Компьютеризация офиса – оснащение рабочих мест персональными компьютерами и объединение их в сети – привело в последние годы к интенсивным работам по созданию программного обеспечения автоматизации документооборота и появлению в этой области большого числа проблемно-ориентированных продуктов. Идея, лежащая в основе систем автоматизации документооборота, – выделение функций по обработке документов, которые непосредственно не зависят от характера самих документов и связанных с ними приложений.

Действительно, такие функции, как, например, регистрация документов или перемещение их по организации, могут быть реализованы независимо от того, являются ли сами документы служебными записками, договорами или, скажем, платежными документами. Таким образом, системы автоматизации документооборота являются, по сути, интегрирующими технологиями, обеспечивающими унифицированное управление документами в организации и связанными с этими документами специфическими приложениями.

## **2. Особенности российского делопроизводства**

В России в течение столетий – в общегосударственном масштабе – сложилась единая технология работы с управленческими документами, так называемая *государственная система документационного обеспечения управления (ГС ДОУ)*. Российское делопроизводство не имеет аналогов в других странах ни по детальности проработки технологии работы с документами, ни по масштабам распространения. И если сегодня на Западе, скорее, развитие офисной автоматизации стимулирует разработку технологий документооборота, то в России, как правило, речь идет об автоматизации традиционно уже сложившейся технологии учрежденческого делопроизводства.

В чем же особенности «русской модели» документооборота?

– Главное – она предполагает *максимальную централизацию контроля над документооборотом*: документ

должен быть сначала доложен руководству, а лишь затем – обрстая резолюциями в соответствии со служебной иерархией – он спускается к непосредственным исполнителям. Предполагается также централизация и регламентация деятельности основных делопроизводственных служб: прием и рассылка документов – в экспедиции, регистрация и контроль прохождения документов – в канцелярии, контроль исполнения в группе контроля и т.п.

– Другой важной особенностью «российской модели» являются *единые и детально регламентированные правила* работы с управленческими документами в организациях независимо от их сферы деятельности – вплоть до правил заполнения регистрационных журналов и картотек, а также отчетных форм.

В условиях существования в учреждении такой детально регламентированной технологии документооборота, как правило, *нереально говорить о внедрении некоторой принципиально новой технологии*, ориентированной на тот или иной зарубежный пакет. Речь в этом случае может идти, скорее, об *автоматизации традиционного делопроизводства* с использованием возможностей, которые открываются за счет использования современных информационных технологий.

Например, традиционное делопроизводство предполагает ведение множества журналов и/или картотек, обслуживающих бумажный документооборот. И именно ведение этих картотек является первоочередным объектом автоматизации делопроизводства. В то же время ничто не мешает включить в автоматизированную систему возможность связи карточки с электронным образом собственно документа (текстом, изображением, звуком и проч.), создать тем самым технологические условия для перехода к *электронному документообороту*. Переход же к электронному документообороту, в свою очередь, создает предпосылки для формирования *электронных архивов* с эффективными механизмами справочно-аналитической работы на множестве документов в различных формах представления.

С другой стороны, использование учрежденческой компьютерной сети создает условия для *децентрализации* выполнения различных делопроизводственных функций при сохранении централизованного контроля над документооборотом. Можно, например, разрешить подразделениям и даже отдельным

работникам осуществлять самостоятельную регистрацию документов и при этом централизованно контролировать их прохождение и т.п. Более того, наличие корпоративной сети, связывающей территориально-удаленные учреждения, позволяет обеспечить централизованный контроль над документооборотом в этих учреждениях, что невозможно осуществить в рамках традиционной технологии.

Однако сегодня широкое внедрение самых передовых информационных технологий в отечественных учреждениях ограничивается естественным и вполне оправданным консерватизмом персонала, отвечающего за работу с документами. В силу этого наиболее реальным путем автоматизации делопроизводства в российских учреждениях представляется создание таких автоматизированных технологий, которые, будучи полностью *преемственными* традиционной, обеспечивали бы ее *эволюционную трансформацию* в более эффективную.

### **3. Современное делопроизводство: цели, задачи и основные принципы**

Большая часть информации, используемой для управления, фиксируется в различных документах. Составной частью управления любой организационной системой является *делопроизводство*.

Термин «делопроизводство» появился во второй половине XVIII века. Первоначальное значение этого термина не соответствовало современному пониманию. Слово «дело» на Руси обозначало не только папку с документами, но и сам решаемый вопрос. Делопроизводство (производство дела) определяло процесс решения дела. В настоящее время значение этого термина изменилось. Делопроизводство теперь означает организацию информационного сопровождения дел, то есть ведение документации. Новое значение термина определяет *главную цель делопроизводства – информационное обеспечение управления*. Поэтому синонимом делопроизводства считается словосочетание «документационное обеспечение управления» (ДОУ).

*Делопроизводство – деятельность, охватывающая процесс создания документов и организацию работы с ними.*

*Основные задачи делопроизводства* вытекают из главной цели. К ним следует отнести:

–создание документов, то есть фиксация их на каком-либо носителе;

–передача документов для их последующего исполнения или принятия по ним решений;

–регистрация документов для осуществления контроля над их исполнением;

–систематизация и хранение документов, быстрый поиск документов по мере надобности.

Рассмотрим программное обеспечение компьютеров, используемое для решения основных задач делопроизводства на современном этапе.

–*Для создания документов* используются *текстовые редакторы*. Эта среда дает возможность оперативного редактирования документов, использования готовых форм (шаблонов) при составлении основных видов документов, оформления их с использованием фирменного стиля предприятия, возможность многократного тиражирования созданных документов и многое другое. Специальные *программы-переводчики* позволяют быстро и грамотно перевести документ на любой язык, если предприятие имеет международные контакты. *Табличные процессоры* позволяют включить в документы (отчеты, записки) фрагменты расчетов, различные диаграммы.

–*Для обмена информацией* используются компьютерные сети (локальные, корпоративные, глобальные), что ускоряет процесс обмена. Специальные компьютерные программы позволяют передавать как сами документы, так и любую управляющую информацию через электронную почту или гипертерминалы.

–*Для регистрации документов и для контроля их исполнения* используются *программы по автоматизации управления и организации труда секретарей*. Они позволяют регистрировать внутренние и внешние документы, ставить их на контроль, вести ежедневники, еженедельники с перечнем работ, не терпящих отлагательства. Подобные программы своевременно предупредят исполнителя и проверяющего о наступлении срока исполнения.

–*Для хранения и систематизации документации* используются *системы управления базами данных*. С помощью подобных программ можно не только создавать электронные



картотеки, но и осуществлять быстрый поиск необходимых документов, уничтожение устаревших и введение новых. Огромное количество типовых форм для картотек дает широкие возможности выбора.

Классы прикладных программных продуктов, используемых для решения задач делопроизводства:

1) Текстовые редакторы:

- Microsoft Word;
- Open Word;
- WordPerfect for Windows.

2) Табличные процессоры:

- Microsoft Excel for Windows;
- Open Excel;
- Lotus 1-2-3 for Windows.

3) СУБД (системы управления базами данных):

- Access for Windows;
- Microsoft SQL Server;
- Oracle.

4) Средства презентационной графики:

- PowerPoint;
- Multimedia Viewer.

5) Коммуникационные программы (браузеры, программы для работы с электронной почтой):

- Internet Explorer;
- Firefox;
- Opera;
- The Bat!;
- Outlook Express;
- DML (DEMOS).

6) Программы оптического распознавания текста для перевода информации с бумажного носителя в электронный вид при помощи сканера:

- OCR CuneiForm;
- CuneiForm Gold;
- FineReader PRO.

7) Электронные словари и переводчики:

- STYLUS;

–Lingvo.

8) Интегрированные пакеты:

–Microsoft Office for Windows;

–Open Office.

Многие прикладные программы для создания и оформления текстовых документов предоставляют возможность проверки орфографии, что является еще одним существенным преимуществом использования компьютера в делопроизводстве. Наше время характеризуется достижениями науки, быстрым ростом производства. Это требует изменений в сфере управления. Чтобы повысить эффективность и качество управления, следует совершенствовать делопроизводство. В связи с этим **основными принципами организации современного делопроизводства** становятся:

– оперативность в составлении и прохождении документа;

– высокое качество документов;

– оптимальность документооборота (целесообразность документов, недопустимость их многократного дублирования и волокиты при прохождении и т.п.);

– безбумажные технологии обмена информацией, где это возможно.

Успешной реализации этих принципов в управлении способствуют следующие организационные меры:

– оптимизация распределения обязанностей между управляющим персоналом;

– оснащение рабочих мест секретарей, работников архивов, канцелярий компьютерами и современной оргтехникой;

– организация компьютерных сетей и внедрение сетевых технологий;

– применение специализированного программного обеспечения, учитывающего специфику конкретных отраслей, для организации работы с документами.

#### **4. Информационная среда предприятия**

Любая организация, учреждение, предприятие является сложной системой, представляющей собой взаимосвязанные элементы.

Все потоки информации между службами и отделами предприятия составляют всеобъемлющую информационную среду, обеспечивающую руководство предприятия всей необходимой ему информацией.

*Организация* – общественное или государственное объединение (союз ветеранов, Госстрах, политическая партия и т.д.).

*Учреждение* – организация, ведающая какой-либо отраслью работы (школа, научно-исследовательский институт, поликлиника и т.д.).

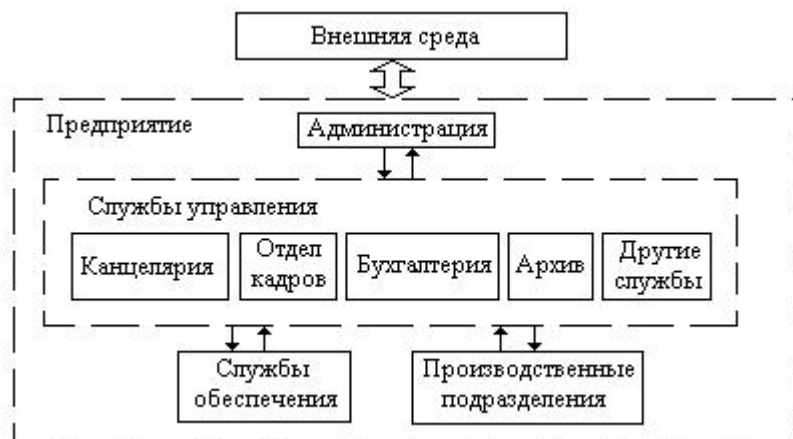
*Предприятие* – производственное учреждение (завод, фабрика, мастерские и т.д.). Как видно, эти понятия определяются одно через другое. Достаточно часто одно понятие подменяется другим, например, учреждение называют предприятием, организацию – учреждением. Широко бытуют словосочетания торговое предприятие, научная организация, финансовое предприятие, научно-исследовательское учреждение, малое предприятие. В нашу жизнь вошло множество других терминов, имеющих сходное значение: фирма, холдинг, концерн, компания. Далее используется термин «предприятие», так как в наше время производится не только материальный продукт, но и интеллектуальный, информационный, денежный и т.д. На производственную основу поставлены даже некоторые медицинские услуги, например, восстановление зрения при помощи лазерных технологий.

Чтобы системы, именуемые предприятиями, достигали целей, ради которых они были созданы, следует организовать их структуру, режим деятельности, взаимодействие подразделений и т.д.

На рис. 1 изображены наиболее распространенные подразделения, обеспечивающие функционирование предприятия. Стрелками показаны основные связи предприятия: между его подразделениями и с другими (внешними) предприятиями и организациями.

Во главе предприятия стоит *администрация*. Так называют руководящий персонал. Администрация, независимо от профиля и размера предприятия, осуществляет функции общего руководства и контроля деятельности всех его подразделений (отделов, служб, цехов, бюро и т.п.). В состав администрации входят директора, их

заместители, советники, распорядители и другие ответственные работники.



**Рис. 1. Основные подразделения предприятия**

Большая часть информации, используемой для управления, фиксируется в различных документах.

Специальные службы помогают администрации в решении управленческих задач, занимаясь подготовкой и продвижением документов, доведением их до исполнителей и заинтересованных лиц. Как правило, на предприятии существует несколько служб, занимающихся работой с документами. К ним относятся: канцелярия, отдел кадров, бухгалтерия, архив и другие специализированные службы (юридическая, плановая и пр.).

*Канцелярия* – это отдел, ведающий служебной перепиской, оформлением текущей документации по обеспечению основной деятельности предприятия. В канцелярии производится обработка (регистрация, переадресация в подразделения, сортировка) документов, поступающих извне.

*Отдел кадров* решает вопросы, связанные с подбором сотрудников, приемом на работу, увольнением, продвижением по службе, выходом сотрудников на пенсию. В этом подразделении регистрируются данные о работниках в виде учетных карточек, личных дел, трудовых книжек.

*Бухгалтерия* занимается финансовыми вопросами предприятия и расчетом заработной платы сотрудников. Через бухгалтерию осуществляется оплата налогов, отчисления в пенсионный и другие фонды, производятся социальные выплаты трудящимся (пособия, оплата по больничным листам и т.п.).

*Архивные работники* обеспечивают сохранность документов в течение определенного законом периода, их учет, а также уничтожение по истечении срока хранения.

Почти любое предприятие имеет в своей структуре *службы обеспечения*. Эти службы заботятся о непрерывности производственного цикла, снабжая предприятия всем необходимым: оборудованием, оснасткой, материалами, комплектующими деталями и узлами, документацией.

Ядром любого предприятия являются *производственные подразделения*. Их деятельность направлена на выполнение основной функции, ради которой создавалось предприятие. Если это материальное производство, то в состав этих подразделений могут входить производственные цеха, конструкторские бюро, технологические отделы. Производственными подразделениями условно можно назвать и службы, обеспечивающие основную функцию в организациях, не связанных с материальным производством. В научных организациях это экспериментальные лаборатории, научные отделы, в торговых – службы, занятые оптовыми закупками и реализацией товара.

Жизнеспособность предприятия зависит от его взаимодействия с другими предприятиями и организациями, а также от согласованной работы руководства и сотрудников. Это взаимодействие невозможно без своевременного и полного обмена объективной информацией. Поэтому для успешного выполнения возложенных на предприятия функций необходимо наладить внутренние и внешние *информационные связи* предприятия.

*Внутренние связи* обеспечивают производственный процесс и взаимодействие руководства с работниками. *Внешние связи* обеспечивают связь предприятия с внешним миром: вышестоящими организациями, контролирующими органами, партнерами, потребителями товаров или услуг и т.п.

*Внешняя среда* для предприятия многообразна (рис. 2). *Вышестоящими органами* для предприятия могут быть министерства и ведомства (главки, тресты и т.п.). От них на

предприятие поступает руководящая информация в виде законов, нормативов, рекомендаций, распоряжений. От предприятий в вышестоящие органы поступают документы, в которых отображается их деятельность (отчеты, планы, сводки).

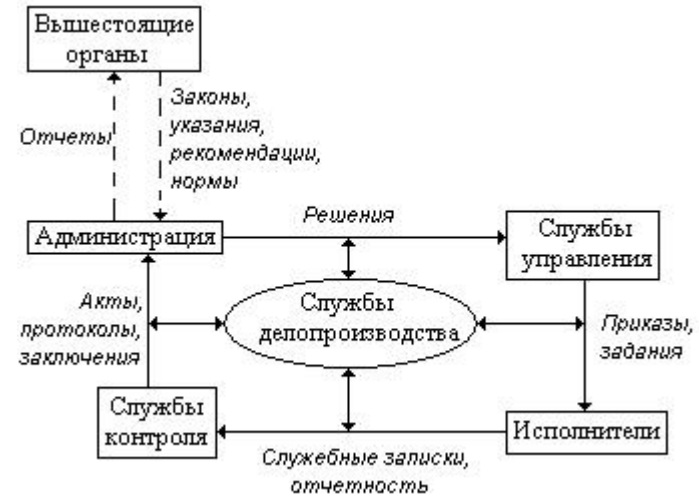


**Рис. 2. Внешние связи предприятия**

В качестве контролирующих органов для предприятия могут выступать фискальные органы (налоговая служба), пожарная инспекция, природоохранные органы (экологическая служба), органы социальной защиты и многие другие. От них поступают нормы и инструкции, исполнение которых они контролируют.

*Сотрудничать* с предприятием могут предприятия-поставщики, вузы, готовящие специалистов, предприятия-партнеры, заказчики продукции, предприятия общественного питания, расположенные на их территории, и многие другие. Между ними заключаются договоры и соглашения.

Информационные связи предприятия, как правило, имеют двухсторонний характер. Связь считается эффективной, если она привела к взаимопониманию сторон и завершилась необходимыми действиями или решениями. Управление любым предприятием или организацией можно представить как информационный процесс. Информация принимается, обрабатывается, в результате обработки вырабатывается решение, оно доводится до исполнителей, действия которых контролируются. Информационный круг замыкается, что схематично изображено на рис. 3.



**Рис. 3. Документооборот предприятия**

На всех этапах информационного процесса создаются документы, в которых фиксируется разнообразная информация. Продвижение документов происходит:

- в пространстве: внутри предприятия и за его пределами;
- во времени: от момента создания или получения документа до его отправки адресату или передачи на хранение.

Так формируется *документооборот* предприятия.

*Документооборот – это процесс продвижения документированной информации на предприятии.*

В общем случае документооборот можно разделить на следующие этапы:

- обработка документов, поступающих на предприятие, в организацию или учреждение;
- рассмотрение документов службой управления и документационного обеспечения;
- движение документов внутри предприятия, организации или учреждения;
- обработка отправляемых адресату или на хранение документов.

Чем крупнее предприятие, тем больше документов циркулирует в нем. В документообороте участвуют руководители разного

ранга, специалисты, менеджеры, эксперты, контролеры, хранители, пользователи информации.

Документооборот должен быть налажен таким образом, чтобы ускорить процесс информационного обмена (быстрый доступ, поиск, доставку). От этого зависит выполнение требования оперативности и достоверности управляющей информации.

Российское делопроизводство имеет многовековую историю, отличающуюся национальными чертами. Документы проживают долгую жизнь – от оформления до архивного хранения и уничтожения. Правила работы с ними в конкретной организации составляют систему делопроизводства. Она представляет собой набор общих принципов и конкретных технологий обработки документов. Формирование их происходит под влиянием многих факторов. Наиболее значимыми из них являются имеющиеся традиции работы, как национальные, так и возникшие в рамках определенной организации, а также разнообразные нормативно-методические документы государственных органов.

Традиционное делопроизводство предполагает ведение множества журналов и/или картотек, обслуживающих бумажный документооборот. И именно ведение этих картотек является первоочередным объектом автоматизации делопроизводства. В то же время ничто не мешает включить в автоматизированную систему возможность связи карточки с электронным образом собственно документа (текстом, изображением, звуком и проч.), создать тем самым технологические условия для перехода к *электронному документообороту* (процесс продвижения документов в электронном виде на предприятии, на основе применения средств вычислительной техники). Переход же к электронному документообороту, в свою очередь, создает предпосылки для формирования *электронных архивов* с эффективными механизмами справочно-аналитической работы на множестве документов в различных формах представления.

## **5. Информационные связи в корпоративных системах**

В условиях современных рыночных отношений широкое развитие получил крупномасштабный бизнес, которому свойственны формы организации на основе объединения предприятий, фирм в совокупные структуры. Это собирательные ассоциативные формы, к которым относятся: корпорации,



хозяйственные ассоциации, концерны, холдинговые компании, консорциумы, конгломераты, синдикаты, финансово-промышленные группы и т.д.

Корпорации и объединения действуют в отраслях промышленности, транспорта, торговли, коммунального обслуживания и др. Существуют также банки, страховые компании, биржи, налоговая система, органы власти, которые имеют подобную организационную структуру.

В крупных организациях сложились две формы управления: централизованная и децентрализованная.

Организации с централизованным управлением характеризуются распределением функций и полномочий среди структурных подразделений с жесткой координацией производственно-хозяйственной деятельности в аппарате управления.

Децентрализованная форма характеризуется выделением внутри организации стратегических единиц бизнеса или центров прибыли, деятельность которых поддается самостоятельному планированию и имеет свой бюджет. В этом случае аппарат управления отделениями наделяется достаточно широкими полномочиями, на него возлагается ответственность за результаты производственно-хозяйственной деятельности, за конкурентоспособность продукции компании. Для высшего же руководства создаются реальные возможности заниматься долгосрочным планированием и расширяющимися внешними контактами.

В первом и во втором случаях корпоративность системы формируется за счет организационных, технологических, информационных и других связей, объединяющих территориально рассредоточенные отделения, построенные на разнообразных технологических платформах, по горизонтали и вертикали.

Основное отличие двух типов управления крупными организациями заключается в организации автоматизированной информационной технологии.

При *централизованном управлении* технология ориентирована на концентрацию информационных ресурсов в головном предприятии с жесткими ограничениями по уровням доступа к корпоративным данным.

При *децентрализованном управлении* наряду с концентрацией информации в корпоративных хранилищах данных выделяются информационные сегменты для каждой локальной вычислительной сети филиала или отделения.

Для эффективного управления крупными организациями, имеющими большое количество филиалов, строится корпоративная вычислительная сеть, на основе которой формируются информационные связи между локальными вычислительными сетями отдельных структурных подразделений.

**Корпоративная вычислительная сеть** – это интегрированная, многомашинная, распределенная система одного предприятия, имеющего территориальную рассредоточенность, состоящая из взаимодействующих локальных вычислительных сетей структурных подразделений и подсистемы связи для передачи информации.

Построение корпоративной вычислительной сети обеспечивает:

- реализацию унифицированного доступа специалистов различных подразделений крупных предприятий к коммуникационным ресурсам;

- единое централизованное управление, администрирование и техническое обслуживание информационно-коммуникационных ресурсов;

- организацию доступа к структурированной информации в режимах on-line и off-line;

- организацию единой системы электронной почты и электронного документооборота;

- защиту электронной почты на основе международных стандартов с созданием защищенных шлюзов в существующие сети передачи данных, работающих по протоколам POP3, IMAP4, SMTP, UUCP;

- организацию глобальной службы каталогов в интересах абонентов корпоративной вычислительной сети на базе протокола X.500;

- реализацию единого пользовательского интерфейса, предоставляющего пользователям средства работы с коммуникационными ресурсами корпоративной вычислительной сети;

– взаимодействие корпоративной сети крупных предприятий с бизнес-системами других организаций, вычислительными сетями государственных учреждений, финансово-кредитных органов, участвующих в информационном обмене на правах абонентов телекоммуникационной корпоративной системы;

– функциональную наращиваемость, обеспечивающую построение корпоративной вычислительной сети, как постоянно развивающейся и совершенствующейся, открытой для внедрения новых аппаратно-программных ресурсов, позволяющих развивать и совершенствовать состав и качество информационно-коммуникационных услуг без нарушения нормального функционирования сети.

Определяющим фактором при создании корпоративных вычислительных сетей и информационных связей между подразделениями крупных предприятий и организаций различного типа, где осуществляются распределенная обработка данных в ЛВС филиалов и концентрация данных в автоматизированном корпоративном информационном хранилище, является простота доступа к информационным ресурсам. В этой связи основой современного подхода технических решений в построении информационной технологии в корпоративных системах является архитектура «клиент-сервер».

Реальное распространение архитектуры «клиент-сервер» стало возможным благодаря развитию и широкому внедрению в практику концепции открытых систем. Основным смыслом подхода открытых систем является упрощение процесса организации совместимости вычислительных сетей за счет международной и национальной стандартизации аппаратных и программных интерфейсов. Главной причиной развития концепции открытых систем явились повсеместный переход к организации корпоративных вычислительных сетей и проблемы комплексирования аппаратно-программных средств, возникшие в связи с объединением различных платформ и топологий локальных вычислительных сетей структурных подразделений и филиалов.

Однако внедрение архитектуры «клиент-сервер» в корпоративных вычислительных сетях, которые используют различные технические решения при построении локальных вычислительных сетей в филиалах и структурных подразделениях,

поддерживающих различные протоколы передачи данных, приводит к их перегрузке сетевыми деталями в ущерб функциональности.

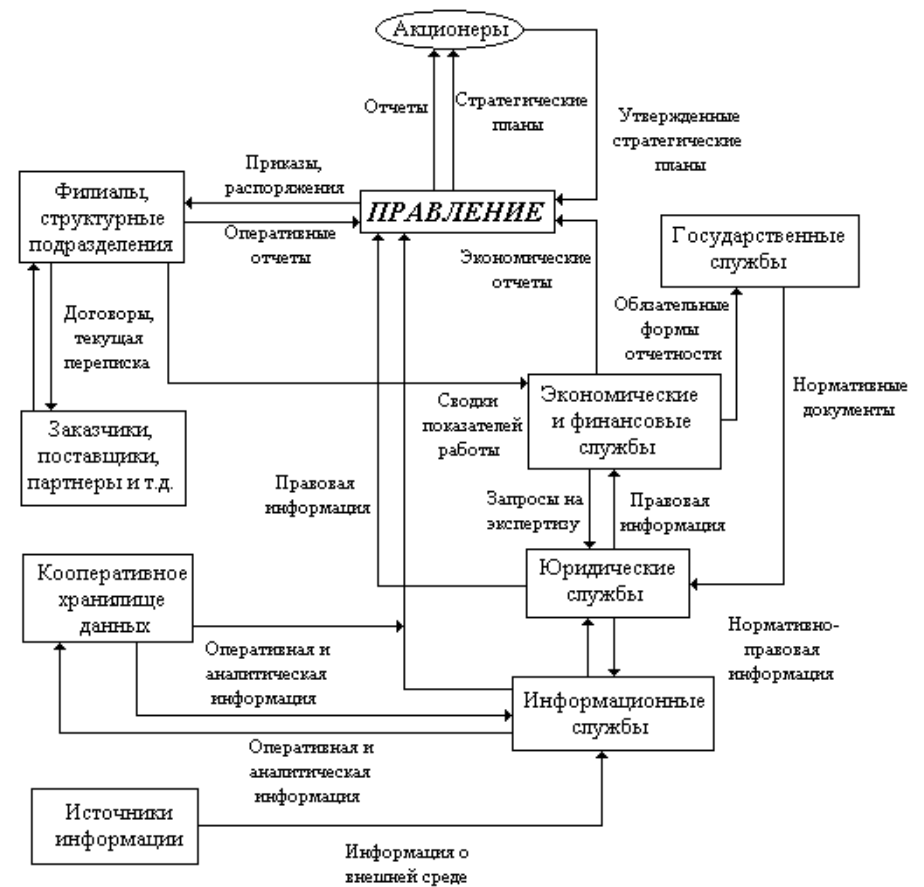
Еще более сложный аспект этой проблемы связан с возможностью использования разных форматов данных в разных узлах неоднородных локальных вычислительных сетей и ЛВС, объединенных в корпоративную систему. Это особенно существенно для используемых серверов высокого уровня – телекоммуникационных, вычислительных, баз данных.

Общим решением проблемы мобильности автоматизированной информационной технологии корпоративной системы, основанной на архитектуре «клиент-сервер», является опора на программные пакеты, реализующие протоколы удаленного вызова процедур. При использовании таких средств обращение к серверу в удаленном узле выглядит как обычный вызов процедуры.

Подобная организация информационных связей в корпоративных системах обеспечивает доступ к данным любого уровня, предоставляя не только всю необходимую информацию, но и давая возможность контролировать работу структурных подразделений фирмы с необходимой степенью детализации.

Полномасштабное отражение производственных процессов позволяет приблизить автоматизированную корпоративную информационную технологию к проблемам фирмы, организовать принятие оптимальных решений в среднем и верхнем звене управления, поставить процесс управления на базу моделирования и прогнозирования экономических ситуаций.

В крупных предприятиях, фирмах, корпорациях процессы обработки информации различаются в зависимости от требований решения функциональных задач, на основе которых формируются информационные потоки в корпоративных системах организации управления (укрупненная схема информационных потоков корпоративной системы представлена на рис. 4).



**Рис. 4. Укрупненная схема информационных потоков корпоративной системы**

*Организация работы правления (центрального офиса).* Основной задачей является подготовка стратегического плана развития и руководство общей деятельностью фирмы. Данный блок автоматизированной корпоративной системы отвечает за информационное обеспечение работы правления. Основная форма работы с информацией в этом блоке – получение и обработка информации, на основе которой вырабатывается стратегическое направление развития организации. Выработанный стратегический

план развития доводится до всех структурных подразделений посредством телекоммуникационных средств.

*Организация работы экономических и финансовых служб.* Данный блок обеспечивает функционирование финансовой дирекции и бухгалтерии организации. Основные задачи финансовых служб – сформировать обобщенную картину работы фирмы для правления, оптимизировать налогообложение фирмы, обобщить всю финансовую информацию деятельности организации и довести информацию до высшего руководящего звена фирмы.

*Юридическое обеспечение.* Основной задачей является укрепление правового и имущественного положения фирмы. В данном модуле производится обработка информации, на базе которой выполняются следующие функции:

- подготовка и ведение базы нормативно-правовой и справочной информации, регламентирующей внешнюю деятельность организации;
- разработка и юридическая экспертиза документов, регламентирующих внутреннее функционирование фирмы;
- юридическая экспертиза заключаемых сделок, договоров и т.д.

Юридическая информация доводится, прежде всего, до высшего руководящего звена, а также потребляется всеми заинтересованными службами организации.

Основными функциональными задачами организации являются подготовка сводных аналитических отчетов для поддержки принятия долговременных решений и обеспечение оперативной проверки внешних связей организации на основе информационных ресурсов, поступающих из различных источников информации, а также обработка оперативной информации для решения функциональных задач корпорации, ее структурных подразделений и принятия управленческих решений в режиме реального времени во всех корпоративных звеньях.

Организация решения основных задач по обработке информации и управлению крупной фирмой или корпорацией основывается на общем информационном пространстве, построении корпоративного автоматизированного хранилища информации, что позволяет управлять текущей деятельностью фирмы, а также разрабатывать стратегические планы развития

корпорации. *Единое информационное пространство* представляет собой организацию программной, аппаратной, информационной совместимости различных аппаратных платформ и архитектур обмена данными на всех уровнях управления и в различных корпоративных звеньях системы.

## **6. Средства информационных технологий**

*Организационные средства информационной технологии* (organize means, *ОО*) – совокупность организационно-методических и научно-технических документов, содержащих описание и регламентацию технологических процессов, реализующих информационный процесс.

*Инструментальные средства информационной технологии* (instrument means) – совокупность технических, программных и языковых средств, обеспечивающих реализацию информационного процесса.

*Технические средства информационной технологии* (technical means, *ТО*) – совокупность механических, электрических, электронных и иных приспособлений, обеспечивающих реализацию информационного процесса.

*Программные средства информационной технологии* (software, *ПО*) – совокупность алгоритмов и программ, используемых при реализации информационного процесса с помощью вычислительной техники.

*Языковые (лингвистические) средства информационной технологии* (language means, *ЛО*) – наборы символов, соглашений и правил, которые используются для организации взаимодействия человека со средствами, реализующими информационный процесс и описания таких процессов.

ЛО включает информационные языки для описания структурных единиц информационной базы (документов, показателей, реквизитов и т.п.); языки управления и манипулирования данными информационной базы ИТ; языковые средства информационно-поисковых систем; языковые средства автоматизации проектирования ИС и ИТ; диалоговые языки специального назначения и другие языки; систему терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования автоматизированных ИС и ИТ.

К обеспечивающим средствам ИТ также относятся информационные, математические, правовые, эргономические.

*Информационное обеспечение (ИО)* представляет собой совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в информационном процессе. Оно включает в себя специально организованные для автоматического обслуживания совокупность показателей, классификаторов и кодовых обозначений элементов информации, унифицированные системы документации, массивы информации в базах и банках данных на машинных носителях, а также персонал, обеспечивающий надежность хранения, своевременность и качество технологии обработки информации.

*Математическое обеспечение (МО)* – совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, используемых для решения функциональных задач и в процессе автоматизации проектировочных работ. Математическое обеспечение включает: средства моделирования процессов управления, методы и средства решения типовых задач управления, методы оптимизации исследования управленческих процессов и принятия решений (методы многокритериальной оптимизации, математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и т.п.). Техническая документация по этому виду обеспечения ИТ содержит описание задач, задания по алгоритмизации, экономико-математические методы и модели решения задач, текстовку и конкретные примеры их решения. Персонал составляют специалисты в области организации управления объектом, постановщики функциональных задач, математики-специалисты по моделированию процесса управления и вычислительным методам, проектировщики ИТ.

*Правовое обеспечение (ПрО)* представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании, внедрении и функционировании ИС и ИТ. Правовое обеспечение **на этапе разработки** ИС и ИТ включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика, с правовым регулированием различных отклонений в ходе этого процесса, а также акты, необходимые для обеспечения процесса разработки ИС и ИТ различными видами ресурсов. Правовое обеспечение **на этапе функционирования** ИС



и ИТ включает определение их статуса, правового положения и компетенции звеньев ИС и ИТ в организации, прав, обязанностей и ответственности персонала, порядка создания и использования информации в ИС, процедур ее регистрации, сбора, хранения, передачи и обработки, порядка приобретения и использования вычислительной и телекоммуникационной техники и других технических средств, создания и использования математического и программного обеспечения.

*Эргономическое обеспечение (ЭО)* как совокупность методов и средств, используемых на разных этапах разработки и функционирования ИС и ИТ, предназначено для создания оптимальных условий высококачественной, высокоэффективной и безошибочной деятельности человека в ИТ, для ее быстрого освоения. В состав эргономического обеспечения ИТ 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 отбора и подготовки персонала ИТ; комплекс методов и методик, обеспечивающих высокую эффективность деятельности персонала в ИТ.

## ТЕМА 2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТ

1. Понятие информационного обеспечения, его структура.
2. Внемашинное информационное обеспечение.
3. Внутримашинное информационное обеспечение.

### 1. Понятие информационного обеспечения, его структура

Становление рыночных отношений определяется повышением уровня управления экономикой. Управление следует рассматривать как информационный процесс, происходящий между органами управления, управляемым объектом и внешней средой.

Под **информацией** понимается *совокупность различных сообщений об изменениях, происходящих в системе и окружающей среде.*

Процесс управления включает сбор, обработку и передачу информации для выработки управляющих решений. Информация является предметом труда и одновременно средством и продуктом труда в управленческой деятельности. При рассмотрении структуры информации выделяются отдельные ее элементы, которые могут быть и простыми и сложными. Простые элементы не поддаются дальнейшему расчленению; сложные образуются как сочетание различных элементов и представляются информационными совокупностями.

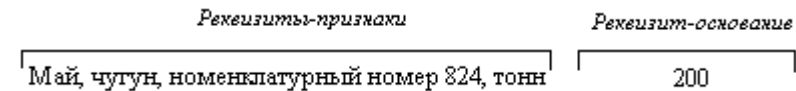
Структурные элементы называются информационными единицами. Выделяют несколько подходов к структуризации экономической информации, один из которых – логический – позволяет установить структурные элементы в зависимости от функционального назначения информации и ее особенностей. Выделяют следующие структурные единицы: *реквизит, показатель, информационные сообщения, информационный массив, информационный поток, информационная система.*

Информационной единицей низшего уровня являются **реквизиты**, из которых формируются более сложные структуры информации. Реквизиты отражают отдельные свойства объекта, включают в себя сочетание цифр или букв, имеющих смысловое содержание и не поддающиеся дальнейшему делению. Буквенная информация может быть представлена в виде кодовых обозначений (например, код подразделения). При машинной обработке синонимами понятия «реквизит» являются «поле»,

«элемент», «атрибут». Реквизиты не однозначны по своему содержанию и подразделяются на реквизиты-признаки и реквизиты-основания. Реквизиты-признаки характеризуют качественную сторону объекта, а реквизиты-основания – количественную. Например, в качестве реквизита-признака выступает наименование подразделения и его код, а реквизиты-основания – количество работающих. Каждый документ включает любое число реквизитов-признаков и реквизитов-оснований.

Однородные реквизиты-признаки объединяются в номенклатуру (например, номенклатура продукции). В документах обычно выделяются доминирующие реквизиты-признаки, то есть те, по которым производится группировка. Ими могут быть коды подразделений, продукции и др. Каждый реквизит имеет форму и содержание. Форма – это наименование реквизита, например, наименование продукции. Содержание отражает его конкретное значение (чугун). Одному наименованию реквизита может соответствовать множество его значений. Реквизиты неоднородны по характеру выполняемых над ними действий. Реквизиты-признаки подлежат логической обработке; реквизиты-основания – арифметической. Реквизиты, объединяясь, образует структурную единицу более высокого уровня. Сочетание одного основания и всех относящихся к нему признаков образует показатель.

**Показатель** – логическое высказывание, содержащее качественную и количественную характеристики отображаемого явления. Приведем пример построения показателя выпуска чугуна с номенклатурным номером 824 в мае в количестве 200 тонн. Структура показателя может быть представлена так (рис. 5):



**Рис. 5. Пример структуры показателя**

Показатель является минимальной по составу информационной совокупностью для образования самостоятельного документа. В документах, как правило, содержится большое количество показателей. Даже в одной строке можно выделить несколько различных по структуре показателей. При организации базы

данных показатели как единицы информации формируют ее содержание. Каждый показатель имеет множество значений и рассчитывается по своему алгоритму. Совокупность показателей, содержащихся в документе, образует **информационное сообщение**. Группа однородных документов, объединенных по определенному признаку (например, отчетному периоду), составляет **информационный массив (файл)**. Файл является основной структурной единицей при автоматизированной обработке. Запись информации в память ПК осуществляется по файлам, где выделяют файлы постоянной и переменной информации. Массивы по различным признакам могут объединяться в **потоки**, используемые при решении различных комплексов задач управления.

**Информационный поток** – группа или совокупность перемещаемых данных, относящихся к какому-то конкретному участку экономических расчетов. Например, поток информации, характеризующей выпуск продукции, поток информации о подетально-пооперационных нормах расхода материалов.

Свойства информационных потоков:

- своевременность (актуальность);
- достоверность;
- точность;
- избыточность.

Информация, которую вырабатывает, собирает и делает доступной другим подразделениям каждое подразделение, должна обладать избыточностью. Эта избыточность обусловлена тем, что для работы различных подразделений нужно иметь различные данные об одних и тех же предметах и событиях.

Каждый тип информации должен иметь потребителя, который в этой информации заинтересован. В противном случае информация не просто избыточна – она безадресна, а потому не нужна.

Сбор информации должен быть построен с учетом того, что каждое подразделение собирает информацию не только в своих интересах, но и в интересах руководства организации и потребителей информации из других подразделений.

**Представление информации.** Информация должна представляться в виде, удобном ее потребителю. Наглядность и простота понимания информации не только позволяют снизить

время, необходимое для работы с информацией и принятия на ее основе решений, но и позволяют добиться более адекватного понимания человеком, для которого подготовлена информация, ее смысла. Наиболее типичными формами представления информации являются текстовая, табличная и графическая.

Когда информации слишком много, ее понимание также затруднено. Чтобы облегчить понимание больших объемов информации, которая содержит много параметров с различными характеристиками, эти параметры группируются по определенным признакам и представляются в отдельных таблицах или на отдельных графиках. Для помощи руководству предприятия в определении наиболее удобного для него представления информации и сочетания различных параметров существуют консультанты.

Структурированность информации. Наиболее трудной для восприятия является та информация, которая плохо структурирована. Структурированная информация обладает внутренней логикой: она имеет иерархию по степени важности, показывает градации и взаимосвязь различных параметров и выстроена таким образом, чтобы дать ее потребителю максимально полное представление о том предмете, который эта информация описывает. Уровень детализации информации зависит от потребностей того человека, который будет с этой информацией работать.

Отношение информации к той или иной функции управления дает основание выделить сложную структуру информации как *информационную подсистему*. **Информационная система** охватывает всю информацию экономического объекта и является структурной единицей высшего уровня.

При обработке информации реквизиты-признаки и реквизиты-основания часто называют данными. Данными принято называть информацию, представленную в формализованном виде, позволяющем передавать ее, хранить на различных носителях и обрабатывать. Таким образом, каждому показателю соответствует множество конкретных значений – данных, которые после автоматизированной обработки приобретают экономический смысл, снова становятся информацией, которая используется для формирования управляющих решений.

Менеджмент обеспечивается огромным объемом информации, размер которой постоянно увеличивается. Например, в сфере управления крупного предприятия обращается несколько десятков тысяч показателей, несколько миллионов материальных и трудовых нормативов, а в ходе производства создаются тысячи документов, над которыми выполняются различные операции преобразования.

Управленческую информацию классифицируют по различным признакам:

- источникам возникновения: первичная и производная (промежуточная, командная, отчетная);
- способу фиксации: устная и документированная;
- способу выражения: цифровая и алфавитная;
- характеру фиксации данных: фиксируемая и нефиксируемая;
- направлению движения: входящая и исходящая;
- стабильности: переменная и условно-постоянная (прейскуранты цен, нормативы);
- функциям управления;
- принадлежности к сферам деятельности и функциям управления: конструкторская, технологическая, финансовая, бухгалтерская, планово-экономическая, оперативно-производственная;
- времени возникновения: о прошлых, текущих и будущих событиях.

Информационная система с позиции менеджмента представляет систему управления, где реализуются различные ее функции. Функции управления можно классифицировать по различным признакам: принадлежности к различным видам управленческой деятельности, содержанию процесса управления, сфере производственной деятельности и др. Все они характеризуются определенным составом информации (показателей, информационных сообщений, информационных массивов).

Общими функциями управления считаются такие, как прогнозирование, планирование, организация, оперативное управление, учет и анализ, контроль и регулирование, принятие управленческих решений. Специальные функции связаны с конкретной производственной деятельностью: производство, маркетинг, сбыт и др. В свою очередь выделяют следующие

производственные функции: технологическую подготовку производства, основное и вспомогательное производство; контроль качества производства; оперативное управление, управление трудовыми ресурсами. Создание информационных систем и информационных технологий требует специальной организации информации и выделения специальной подсистемы – информационного обеспечения.

*Информационное обеспечение (ИО) предназначено для отражения информации, характеризующей состояние управляемого объекта и являющейся основой для принятия управленческих решений.*

*ИО включает совокупность единой системы показателей, потоков информации – вариантов организации документооборота; систем классификации и кодирования экономической информации, унифицированную систему документации и различные информационные массивы (файлы), хранящиеся в машине и на машинных носителях и имеющие различную степень организации. Наиболее сложной организацией является банк данных, включающий массивы для решения регламентных задач, выдачи справок и обмена информацией между пользователями. В ходе разработки ИО ИС определяются состав показателей, необходимых для решения экономических задач различных функций управления, их объемно-временные характеристики и информационные связи. Составляются различные классификаторы и коды, определяется состав входных и выходных документов по каждой задаче, ведется организация информационного фонда, определяется состав базы данных.*

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

*Основное назначение ИО – обеспечивать такую организацию и представление информации, которые отвечали бы любым требованиям пользователей, а также условиям автоматизированных технологий.*

*Требования, предъявляемые к ИО:*

–Представлять полную, достоверную и своевременную информацию для реализации всех расчетов и процессов принятия управленческих решений в функциональных подсистемах ИТ с

минимумом затрат на ее сбор, хранение, поиск, обработку и передачу.

– Обеспечивать взаимную увязку задач функциональных подсистем на основе однозначного формализованного описания их входов и выходов на уровне показателей и документов.

– Предусматривать эффективную организацию хранения и поиска данных, позволяющую формировать данные в рабочие массивы под регламентированные задачи и функционировать в режиме информационно-справочного обслуживания.

– В процессе решения экономических задач обеспечивать совместную работу управленческих работников и компьютера в режиме диалога.

В составе ИО выделяется немашинное и внутримашинное информационное обеспечение.

**Немашинное ИО** учитывает особенности взаимодействия пользователя с ПК при выполнении технологических операций по обработке информации. Включает *систему экономических показателей, потоки информации, систему классификации и кодирования, документацию.*

**Внутримашинное ИО** – система специальным образом организованных данных, подлежащих автоматизированной обработке, накоплению, хранению, поиску, передаче в виде, удобном для восприятия техническими средствами. Связано с организацией в компьютере различных информационных массивов: *файлы (массивы), базы и банки данных, базы знаний, а также их системы.*

## **2. Немашинное информационное обеспечение**

### ***Система показателей.***

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

Система показателей менеджмента предназначена для отражения различных функций управления, связанных с



прогнозированием, планированием, организацией, оперативным управлением, учетом и анализом, контролем и регулированием, принятием управленческих решений.

Система показателей устанавливается также в зависимости от уровня управления: корпорация, концерн, фирма, предприятие, организация, подразделение.

На уровне корпорации, концерна осуществляется стратегический менеджмент, обеспечивающий стратегию конкурентного предприятия и разработку долгосрочных планов. С этой целью используются, например, системы показателей рынка ценных бумаг, биржевого дела.

Фирмы, входящие в корпорацию, осуществляют свою деловую стратегию. Их задача – обеспечить долгосрочное конкурентное производство. Для этого нужны показатели о выпускаемых товарах, изучение показателей конкурентных компаний, рынка.

Для осуществления *функции планирования* каждому уровню управления присуща своя система показателей. Так, например, на уровне предприятия используются показатели бизнес-плана, объема реализуемой продукции, платежей в бюджет, объема капитальных вложений, ввода в действие основных фондов, объемов поставок и др. Внутрифирменная информация в основном решает задачи организации технологического процесса и носит производственный характер. Принятие управленческих решений базируется на отборе, обработке и анализе данных хозяйственного учета: оперативного, финансового (бухгалтерского) и статистического, каждый из которых выполняет свои специфические функции и имеет определенный состав взаимосвязанных показателей. Так, данные оперативного учета содержат различные показатели в первичных учетных документах (о выработке, поступлении материалов, отгрузке продукции и др.). Данные финансового учета отражаются системой показателей, предусмотренных планом счетов бухгалтерского учета и утвержденной финансовой отчетности. Система статистических показателей, сформированная на основании данных бухгалтерского учета, содержится в единых формах статистической отчетности. Показатели бухгалтерской и статистической отчетности отражают состояние предприятия, фирмы на определенную дату (месяц, квартал, год). Основная цель отчетности – предоставление заинтересованным сторонам

информации о финансовом положении, результатах хозяйственной деятельности, прибыльности (убыточности), перспективе развития. Баланс является одним из важнейших отчетных документов и отражает наличие финансовых средств у предприятия на определенную дату. Показатели баланса делятся на две части: актив и пассив. В активе показатели группируются по составу и размещению финансовых средств предприятия, в пассиве – по источникам их формирования.

*Функция анализа* осуществляется в процессе исследования и изучения системы управления на базе данных отчетности. Анализ хозяйственной деятельности играет важную роль в системе управления предприятием (фирмой) и тесно связан со всеми функциями управления. Анализ призван определить экономическую эффективность производственно-сбытовой деятельности фирмы за отчетный период, а также направления дальнейшего развития. Выделяют системы аналитических показателей внешнего и внутреннего анализа. Показатели внешнего анализа дают сведения об имущественном состоянии фирмы, ее финансовой устойчивости и платежеспособности, использовании капитала и рентабельности, изменении финансового состояния за отчетный период, о распределении прибыли, информацию о связях предприятия с денежными рынками, банками, поставщиками и потребителями, взаимоотношениях с акционерами, кредиторами, налоговыми ведомствами. Внутренний анализ содержит показатели, характеризующие хозяйственную деятельность фирмы, показатели эффективности деятельности фирмы (прибыль, оборачиваемость капитала, анализ структуры капитала, показатели ликвидности, конкурентоспособность, анализ издержек обращения и др.).

*Финансовый контроль* охватывает все стороны деятельности фирмы (предприятия) и осуществляется на основании сравнения плановых и фактических показателей, выявления отклонений по трудовым ресурсам, продукции, производству. Контроль выполняется различными структурными подразделениями: планово-финансовым управлением, бухгалтерией, экономистами подразделений. Автоматизированная обработка экономических задач значительно усиливает функции контроля.

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

*Принятие управленческих решений* – это выбор альтернативы, осуществляемый руководителем в рамках его должностных полномочий и компетенции, направленной на достижение конкретных целей. Управленческие решения могут оформляться документом (приказ, распоряжение, письмо) или носить устную форму. Принятие управленческих решений происходит на основе обработки различной информации о положении дел на предприятии, состоянии внутренней и внешней среды. Используются показатели прибыли, объема продаж, производительности труда, качества товаров и услуг, кадров и др. В ходе обработки показатели анализируются, сравниваются реальные значения с запланированными.

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

Система показателей, связанная с *управлением производством*, занимает значительное место в менеджменте. Например, для управления технологической подготовкой производства используются различные системы показателей, связанные с нормами расхода материалов, нормами времени и расценками на материалы, трудоемкостью изготовления продукции, применяемости деталей и т.д. Для оперативного управления основным и вспомогательным производством разрабатывается система показателей бизнес-плана, например планируемое количество выпускаемых изделий, трудоемкость программ, плановая численность работающих, потребное количество оборудования, расчет плановой себестоимости выпускаемой продукции и т.д.

*Функция управления качеством продукции* осуществляется за счет использования показателей стандартов качества на выпускаемую продукцию и ее конкурентоспособности, показателей материального стимулирования за высококачественную продукцию.

*Функция управления трудовыми ресурсами* выполняется на основании показателей учета и анализа численности состава и

использования кадров, выполнения норм выработки, использования рабочего времени, текучести кадров и др.

Широкое использование имеют общесистемные массивы нормативно-справочной информации (словарь профессий, специальностей, разрядов и т.д.). Особое место в системе показателей, используемых при осуществлении функций управления, занимают показатели, необходимые маркетинговой службе предприятия, деятельность которой направлена на максимальное приспособление производства продукции к требованиям рынка, запросам потребителей и достижение установленных показателей прибыли. Разработка программы маркетинга по продукту составляет ядро маркетинговой деятельности. Целью этой программы является разработка на основе полученной информации системы оптимальных технико-экономических показателей продукции, определение ее рентабельности и проверка многовариантных расчетов эффективности ее производства и сбыта для принятия управленческих решений и планирования производства.

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

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

Предусматривается организация автоматизированных рабочих мест в планово-экономических службах предприятия, в бухгалтерии, в подразделении, осуществляющем техническую подготовку производства, на складах, в маркетинговых службах, в производственных подразделениях, торговых залах, а также в подразделениях предприятия, осуществляющих закупку материалов и продажу готовой продукции.

В особую группу можно отнести показатели, связанные с расчетом эффективности менеджмента организации, где

используются обобщающие показатели, характеризующие конечный результат работы предприятия: объем производства, прибыль, рентабельность и частные показатели использования отдельных видов ресурсов (труда, основных фондов, инвестиций). Все показатели экономической эффективности делятся на количественные (экономия трудоемкости и стоимости) и качественные, отражающие достижения социальной эффективности (повышение научно-технического уровня, интеграция производственных процессов, повышение квалификации).

#### ***Системы классификации информации.***

Автоматизированная обработка на ЭВМ позволяет составлять различные сводки, таблицы, ведомости, где информация сгруппирована по каким-либо реквизитам-признакам, например, по работающим подразделениям.

Для выполнения группировок появляется необходимость кодирования этих группировочных реквизитов-признаков условными обозначениями, для чего используются системы классификаций и кодирования. Они позволяют представить информацию в форме, удобной для восприятия машиной.

*Классификация* – это процесс распределения объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам в соответствии с определенными признаками. Другими словами, это есть группировка объектов на *качественном уровне* с целью выделения однородных свойств. Применительно к информации как к объекту классификации выделенные классы называют *информационными объектами*.

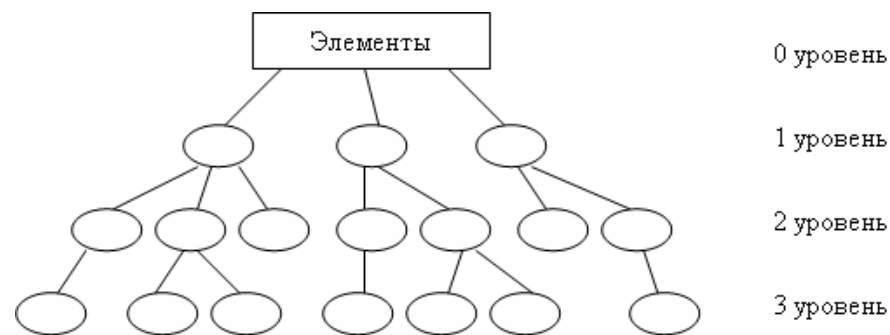
Свойства информационного объекта определяются информационными параметрами, называемыми *реквизитами*. Реквизиты представляются либо числовыми данными (например, вес, стоимость, год), либо признаками (например, цвет, марка автомобиля, фамилия). Кроме выявления общих свойств информационного объекта, классификация нужна для разработки правил (алгоритмов) и процедур обработки информации, представленной совокупностью реквизитов.

При классификации широко используются понятия *классификационный признак* и *значение классификационного признака*, которые позволяют установить сходство или различие признаков.

Разработаны три метода классификации объектов: иерархический, фасетный, дескрипторный. Они различаются разной стратегией применения классификационных признаков.

**Иерархическая система классификации** строится следующим образом: исходное множество элементов составляет 0-й уровень и делится в зависимости от выбранного классификационного признака на классы (группировки), которые образуют первый уровень; каждый класс 1-го уровня в соответствии с характерным для него классификационным признаком делится на подклассы, которые образуют 2-й уровень и т.д. (рис. 6).

В иерархической системе классификации каждый объект на любом уровне должен быть отнесен к одному классу, который характеризуется конкретным значением выбранного классификационного признака. Для последующей группировки в каждом новом классе необходимо задать свои классификационные признаки и их значения.



**Рис. 6. Схема построения иерархической системы классификации**

**Достоинства** иерархической системы классификации: простота построения, использование независимых классификационных признаков в различных ветвях иерархической структуры.

**Недостатки:** жесткая структура, которая приводит к сложности внесения изменений, так как приходится перераспределять все классификационные группировки; невозможность группировать объекты по заранее не предусмотренным сочетаниям признаков.

**Фасетная система классификации** в отличие от иерархической позволяет выбирать признаки классификации независимо как друг от друга, так и от семантического содержания классифицируемого объекта. Признаки классификации называются *фасетами* (facet – рамка). Каждый фасет содержит совокупность однородных значений данного классификационного признака. Значения в фасете могут располагаться в произвольном порядке, хотя предпочтительнее их упорядочение. Схема построения фасетной системы классификации может быть отображена в виде (рис. 7):

<b>Ф1</b>	<b>Ф2</b>	<b>Ф3</b>	<b>Ф4</b>
<b>Название факультета</b>	<b>Возраст</b>	<b>Пол</b>	<b>Дети</b>
Технологический	до 20 лет	М	Есть
Механический	20-30 лет	Ж	Нет
Управления и автоматизации	свыше 30 лет		
Экономический			
ФПП			

**Рис. 7. Пример схемы построения фасетной системы классификации**

Названия столбцов соответствуют выделенным классификационным признакам (фасетам), обозначаемым обычно  $\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n$ . В каждой клетке таблицы хранится конкретное значение фасета. Например, фасет  $\Phi_3$  *Пол* содержит значения *М* и *Ж*.

Процедура классификации состоит в присвоении каждому объекту соответствующих значений из фасетов. При этом могут быть использованы не все фасеты. Для каждого объекта задается конкретная группировка фасетов структурной формулой, в которой отражается их порядок следования:

$$K_s = (\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_i, \dots, \Phi_n),$$

где  $K_s$  – структурная формула соответствующего класса;

$\Phi_i$  – значение  $i$ -го фасета;

$n$  – количество фасетов.

*Достоинства* фасетной системы классификации: возможность использования большого числа признаков классификации и их значений для создания группировок; возможность простой модификации всей системы классификации без изменения структуры существующих группировок.

*Недостатком* фасетной системы является сложность ее построения, так как необходимо учитывать все многообразие классификационных признаков.

**Дескрипторная система классификации.** Для организации поиска информации, для ведения тезаурусов (словарей) эффективно используется дескрипторная (описательная) система классификации, язык которой приближается к естественному языку описания информационных объектов. Особенно широко она используется в библиотечной системе поиска. Суть дескрипторного метода заключается в следующем:

– отбирается совокупность ключевых слов или словосочетаний, описывающих определенную предметную область или совокупность однородных объектов. Причем среди ключевых слов могут быть синонимы;

– выбранные ключевые слова и словосочетания подвергаются нормализации, т.е. из совокупности синонимов выбирается один или несколько наиболее употребляемых;

– создается словарь дескрипторов, т.е. словарь ключевых слов и словосочетаний, отобранных в результате процедуры нормализации.

#### ***Системы кодирования информации.***

*Код* представляет собой условное обозначение объекта знаком или группой знаков по определенным правилам, установленным системой кодирования, строится на базе алфавита, состоящего из букв, цифр и других символов. Код характеризуется длиной (числом позиций в коде), и структурой (порядком расположения в коде символов, используемых для обозначения классификационного признака).

Процедура присвоения объекту кодового обозначения называется *кодированием*.

*Система кодирования* применяется для замены названия объекта на условное обозначение (код) в целях обеспечения удобной и более эффективной информации.



Можно выделить две группы методов, используемых в системах кодирования: классификационную и регистрационную.

**Классификационное кодирование** ориентировано на предварительное проведение классификации объектов на основе иерархической или фасетной системы.

Различают последовательное и параллельное кодирование.

**Последовательное (классификационное) кодирование** используется для иерархической классификационной структуры. Суть метода: сначала записывается код старшей группировки 1-го уровня, затем код группировки 2-го уровня, затем код группировки 3-го уровня и т.д. В результате получается кодовая комбинация, каждый разряд которой содержит информацию о специфике выделенной группы на каждом уровне иерархической структуры. Пример: номера групп 4201 и 4413 – содержат номер факультета, год поступления, форму обучения, номер группы на потоке.

**Параллельное (классификационное) кодирование** используется для фасетной системы классификации. Суть метода: все фасеты кодируются независимо друг от друга, т.е. независимо от старшинства уровней; для значений каждого фасета выделяется определенное количество разрядов кода.

**Регистрационное кодирование** не требует предварительной классификации объектов.

Различают *порядковую* (кодирование названий факультетов университета, фамилий студентов в учебной группе) и *серийно-порядковую* систему (номера зачетных книжек: номер группы – серия, внутри каждой группы производится упорядочение фамилий студентов по алфавиту и каждому студенту присваивается номер).

В последние годы стало широко использоваться *штриховое кодирование*. Оно является наименее дорогостоящим и поэтому наиболее применимым. Штриховой код основан на принципе двоичной системы счисления: информация запоминается как последовательность 0 и 1. Широким линиям и широким промежуткам присваивается логическое значение – 1, узким – 0. Штриховое кодирование есть способ построения кода с помощью чередования широких и узких, темных и светлых полос.

Применение штрихового кодирования позволяет получить необходимую информацию, характеризующую товар, его

свойства, и обеспечить возможность *эффективного управления товародвижением вообще и к потребителю в частности, автоматизировать процессы расчетов за продаваемые товары и, следовательно, повысить эффективность управления производством.*

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

Пример штрихового кода UPC-12 представлен на рис. 8.



**Рис. 8. Пример кода UPC-12**

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

***Классификаторы, коды и технология их применения.***

Для представления информации в форме, удобной для восприятия человеком и машиной, потребовалось создание средств формализованного описания экономической информации, на основе которых составляют **классификаторы** (систематизированный свод однородных наименований, т.е. классифицируемых объектов и их кодовых обозначений).

Систематизация экономической информации вызывает необходимость применения различных классификаторов:

- Общегосударственные классификаторы (ОК), разрабатываемые в централизованном порядке и являющиеся едиными для всей страны.
- Отраслевые, единые для конкретной отрасли.
- Региональные, единые для данной территории.
- Локальные, составляемые на номенклатуры, характерные для данного предприятия, организации, фирмы.

Разработка локальных классификаторов ведется на местах при проектировании ИС. Наряду с ними на предприятиях используются и классификаторы общегосударственного и отраслевого значения.

Классификаторы общегосударственного значения составляют Единую систему классификации и кодирования (ЕСКК), насчитывают около четырех десятков и условно делятся на 4 группы:

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

2) Классификаторы информации о структуре экономики (СООГУ) и административно-территориальном делении страны (СОАТО).

3) Классификаторы информации о продукции и услугах (ОК промышленной и сельскохозяйственной продукции – ОКП), ОК строительной продукции.

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

Разработка классификаторов состоит из четырех этапов:

1) Установление перечня и количества объектов, подлежащих кодированию.

2) Систематизация объектов по определенным классификационным признакам (выбор системы классификации).

3) Определение правил обозначения объектов кодирования (выбор системы кодирования).

4) Разработка кодовых обозначений и положений по их ведению и внесению в них изменений.

На *первом этапе* определяются объекты (номенклатуры), подлежащие кодированию. Ими могут быть работающие, материалы, подразделения, оборудование, предприятия, организации и т.д. Затем по каждой номенклатуре устанавливается полный список всех позиций, подлежащих кодированию.

На *втором этапе* каждая номенклатура систематизируется по определенным классификационным признакам на основе выбранной системы классификации. Упорядоченное расположение классифицируемых элементов на основе

установленных взаимосвязей между признаками составляет систему классификации.

На *третьем этапе* на основании системы классификации определяют правила обозначения объектов в соответствии с выбранной системой кодирования. Выбор системы кодирования в основном зависит от количества классификационных признаков и разработанной системы классификации и структуры ее построения.

В практике машинной обработки экономической информации широко применяют следующие системы кодирования: порядковую, серийно-порядковую, позиционную, комбинированную, повторения, шахматную, штриховую.

На *четвертом этапе* осуществляется непосредственное присвоение объектам кодовых обозначений, т.е. выполняется процесс кодирования – присвоение условных обозначений различным позициям номенклатуры. Заканчивается этот этап составлением классификатора, который оформляются в виде справочника.

Классификаторы имеют двоякое применение.

Первое – для *ручного проставления кодов в документах*. В этом случае классификаторы оформляются в виде справочников и используются экономистами для подготовки первичных и сводных документов к машинной обработке.

Второе применение кодов предусматривает *хранение всех классификаторов в памяти машины, на машинных носителях в банке данных, в качестве словарного фонда или условно-постоянной информации*.

#### ***Унифицированная система документации и организация документопотоков.***

Содержанием процесса управления является взаимодействие субъекта и объекта управления. Оно осуществляется посредством управленческих функций и выражается в преобразовании, анализе и оценке необходимой для принятия решений информации.

Основным носителем информации при этом является документ – материальный носитель, содержащий информацию в зафиксированном виде, оформленный в установленном порядке и имеющий в соответствии с действующим законодательством правовое значение.

Документационное обеспечение видов работ и функций управления называется *документированием*.

Совокупность всех документов, циркулирующих в системе управления, представляет собой систему документации.

От правильной и тщательно разработанной системы документации во многом зависят сокращение объемов работ по ее оформлению и подготовке к вводу в персональный компьютер, уменьшение числа возможных ошибок и повышение надежности системы в целом. Четкое построение документов, унификация и упрощение их форм способствуют сокращению цикла обработки и своевременному получению всех необходимых данных о результатах производственно-хозяйственной деятельности организации.

Основными носителями информации при автоматизированной обработке являются входные и выходные документы, т.е. утвержденной формы бумажные или экранные носители информации, имеющие юридическую силу.

Документы, содержащие исходные данные организаций и предприятий, принято называть *первичными*, а документы, содержащие сведения обобщающего характера и используемые для принятия управленческих решений – *выходными*.

В зависимости от места возникновения документы подразделяются на *внешние*, создаваемые за пределами организации, и *внутренние*, циркулирующие в рамках данной организации. К внешним документам относятся планы, утвержденные вышестоящими организациями, отраслевые нормативы, инструкции и др.

В зависимости от выполняемых функций управления выделяют документы бухгалтерского учета, плановые, статистические, документы оперативного управления.

Вся документация, создаваемая в сфере управления, принадлежит к двум группам документационных систем: организационно-распорядительные и специальные.

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

К *организационной* относится нормативная документация, регламентирующая правовой статус организации и ее структурных подразделений, правила и инструкции.

К *распорядительной* относятся приказы, решения, распоряжения и прочая документация, с помощью которой оформляется распорядительная деятельность.

*Справочно-информационная документация* включает служебную переписку, документацию на оформление личного состава, справки, акты.

**Специальные системы документации** отражают специфику деятельности системы управления и обслуживают отдельные функции управления. Например, система плановой, финансовой и учетной документации, документация по маркетингу, сбыту и др.

Применение автоматизированных систем обработки обусловило необходимость приспособления документации к требованиям машинной обработки, что ускорило процесс ее унификации и стандартизации. **Унифицированная система документации (УСД)** включает комплекс взаимосвязанных стандартных форм документов и правил их оформления на основе применения средств вычислительной техники.

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

Пересмотрены и утверждены новые государственные стандарты на ряд специальных унифицированных систем документации: плановую документацию, по бухгалтерскому учету, материально-техническому снабжению, финансам, статистическую документацию и др.

Каждой утвержденной Госстандартом России форме документа присваивается в соответствии с Общегосударственным классификатором управленческой деятельности – ОКУД код, который располагается в верхней правой части документа. Основой построения стандартных форм документов являются утвержденные формуляры-образцы.

Так, составление организационно-распорядительных документов регламентируется государственными стандартами; это – основные положения о составлении и оформлении документов и формуляр-образец, представляющий собой модель формы, присущей данной унифицированной системе.

Унифицированная система документации устанавливает общие требования к разработке всех документов и их содержанию, включает формы документов, государственные стандарты и методические материалы, регламентирующие порядок оформления, согласования и утверждения документов.

Так, в соответствии с правилами, утвержденными ГОСТом, первичные документы должны: содержать достоверные данные о состоянии объекта и минимальный, но достаточный объем исходных данных для получения максимальной результатной информации, используемой для управления организацией; обслуживать все звенья и виды хозяйственного руководства и обеспечивать выполнение не только функции учета, но и функции регулирования и оперативного управления; быть максимально приспособленными для машинной обработки и удобными для восприятия человеком; содержать минимум реквизитов документа за счет исключения из него нормативных, расценочных, справочных, а также производных данных; реквизиты, вводимые с клавиатуры в машину, должны быть по возможности сконцентрированы в одной части документа и обведены утолщенной линией.

Первичный документ включает определенный состав реквизитов-признаков, справочных и группировочных, и реквизитов-оснований, исходных и результатных. Унифицированный документ состоит из трех частей: заголовочной, содержательной и оформительской.

*Заголовочная часть* содержит: наименование предприятия, организации, работающего, оборудования; характеристику документа (ОКУД); наименование документа; зону для размещения постоянных для документа реквизитов-признаков и их кодов (предприятие, склад, вид операции, цех, требование и т.д.)

*Содержательная часть* строится в виде таблицы, состоящей из строк и граф, в которых размещаются переменные реквизиты-признаки и количественно-суммовые реквизиты-основания

(наименование, номенклатурный номер, количество, код производственных затрат и т.д.)

*Оформительская часть* документа содержит подписи лиц, несущих юридическую ответственность за составление документа (отпустил, получил).

Результатная информация предназначена для целей управления и передается непосредственно потребителям. Для лиц, которые анализируют информацию и принимают на ее основании решения, важно, в каком виде эти данные выведены машиной – форма представления результатной информации.

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

Для получения небольших по размеру сводок и особенно организации информационно-справочного обслуживания по различным запросам пользователей для вывода результатной информации широко применяются видеотерминальные устройства, с помощью которых данные выдаются на экран дисплея в цифровой, алфавитно-цифровой и графической формах. Это обеспечивает наглядность и удобство для пользователей, особенно работающих на ПК, позволяет им оперативно корректировать информацию. При проектировании форм вывода на дисплей результатной информации придерживаются общих требований и специальных, учитывающих емкость информационного поля, обеспечивающую полное отображение на экране дисплея результатной информации.

Если результаты от решения одной задачи используют в качестве входной информации для решения другой задачи (нормативные данные, полученные в результате решения задач технической подготовки производства, используют в качестве входной информации при решении задач технико-экономического планирования, бухгалтерского учета), то результатную информацию представляют на машинных носителях (гибких магнитных дисках). Эта форма представления результатной информации используется и для переноса информации с одной машины на другую.

К выходным сводкам предъявляются следующие требования: состав содержащихся в них показателей должен быть достаточным



для целей управления; особое внимание уделяется достоверности отражаемых данных, их логическому расположению; сводки должны выдаваться к указанному сроку, в регламентном режиме и при ответе на запрос; машина должна изготавливать готовые для использования таблицы (печатный титульный лист, заголовочную часть, содержание таблицы и оформляющую часть).

При проектировании форм выходной информации необходимо учитывать цели, для которых они предназначены, сферу и особенности их использования, периодичность получения, технические возможности устройств вывода информации, условия работы с документами и другие факторы.

**Документопотоки.** Процесс управления характеризуется наличием сложного документооборота, последовательностью прохождения документа от момента выполнения первой записи до сдачи его в архив.

Документы, циркулирующие в системе управления, образуют информационные потоки.

Потоки информации, реализующие различные функции управления, весьма неоднородны по характеру содержащихся в них данных и характеризуются различными моментами. Так, выделяют внутренние и внешние потоки информации. **Внутренние потоки** циркулируют внутри предприятия и отражают производственно-хозяйственные вертикальные и горизонтальные связи. Вертикальную связь отражают потоки информации, передаваемые с высшего уровня управления на низшие. К ним относится информация о конкретных плановых заданиях на определенный период, новых стратегических целях, об изменении приоритетов, правил, инструкций и стандартов. Горизонтальные связи отражают обмен информацией между различными подразделениями, и связывают равноправные элементы организации, обеспечивая их координацию.

Внутренние потоки в свою очередь подразделяются на потоки прямой и обратной связи. Потоки информации, циркулирующие от управляющей системы к управляемой и реализующие функции планирования, контроля и регулирования, называют прямой связью (нисходящей).

Потоки обратной связи формируются в основном во время выполнения производственно-хозяйственных функций и передаются от управляемой системы к управляющей. С их

помощью руководство узнает о положении дел на предприятии, о результатах принятых решений, о возникших трудностях и проблемах.

Внутренние потоки содержат сведения о ходе производственного процесса, состоянии оборудования, технологии, выполнении различных хозяйственных операций. Часть из них носит распорядительный, часть – осведомительный характер.

**Внешние потоки** обеспечивают обмен информацией с внешней средой. Внешними пользователями информации являются различные организации, заинтересованные в получении результатной информации о финансовом положении дел на предприятии. К ним относятся вышестоящие организации, банки, биржи, таможенные службы, налоговые органы, акционеры и инвесторы фирмы, поставщики и потребители товаров фирмы. Средства обмена информацией с внешними организациями разнообразны: отчетность, реклама, выставки продукции, социологические опросы, справки, а также различные сведения.

Для создания благоприятного общественного мнения на предприятии создаются специальные отделы по связи с общественностью (паблик рилейшнз), которые распространяют необходимую для этого информацию.

Документооборот, охватывая всю деятельность предприятия, является фундаментом для структуризации и рационального управления объектом. Движение документов – создание, согласование, подписание, исполнение и, наконец, списание в архив – должно соответствовать схеме функционирования предприятия и отражать его управленческую иерархию.

Таким образом, при разработке системы документооборота еще на этапах предпроектного обследования и построения функциональных моделей выстраивается логика и проверяется целостность важнейших элементов функционирования предприятия – его структура и производственно-технологический цикл. Без этого невозможна дальнейшая работа по построению эффективно работающей ИС.

В основе деятельности предприятия лежит документированность всех управленческих процессов. Начало работ по новой тематике, изготовление той или иной продукции,

перемещение персонала – все начинается с подготовки документов; приказов, договоров, служебных записок, писем.

Документ, как правило, возникает в ходе выполнения каких-то производственных процессов в различных подразделениях экономического объекта. В его составлении могут участвовать различные исполнители многих подразделений. Например, изменение должностного оклада сотрудника происходит в соответствии с приказом о его перемещении по должностной лестнице. Значит, модуль автоматизации бухгалтерии должен «видеть» приказ, созданный в системе управления персоналом, для расчета новой заработной платы сотруднику.

Должностное лицо занимает в структуре организации вполне определенное место, и соответственно этому месту определяются его права доступа к тем или иным документам и функциям, в частности, в автоматизированной системе документооборота. Изменение его служебного положения инициируется появлением приказа о его перемещении в системе документооборота, что должно быть отражено в системе управления персоналом, а затем «отработано» системой документооборота – статус и права данного сотрудника при доступе к документам и функциям должны быть приведены в соответствие с его новой ролью.

Таким образом, для интеграции всех подсистем ИС в единый комплекс необходимым условием является доступ подсистем к нужным документам или их частям. Неважно, на каком производственном участке предприятия начинается работа с документом – он должен быть «виден» тем модулям информационной системы, которым это необходимо для реализации своих производственных функций.

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

–Программа «1С: Электронный документооборот» предназначена для автоматизации движения в организации потоков документов, их обработки и хранения. Программа позволяет разработать шаблоны документов и установить правила их заполнения пользователями, формализовать жизненные циклы документов, установить маршрутные схемы прохождения документов, контролировать работу исполнителей и выполнение ими временных графиков, обеспечить конфиденциальное хранение

и обработку документов на рабочем месте, автоматизировать большую часть рутинных операций при составлении документов, отправлять и принимать документы, вести хранилище документов и обрабатывать их.

– Программой «1С: Электронная почта» можно принимать и отправлять обычные сообщения. Этой же программой осуществляется перенос папки с документами в базу данных.

– В программе «ГАЛАКТИКА» модуль «Управление документооборотом» предназначен для учета, хранения и обработки документов (договоров, писем, приказов, протоколов совещаний и т.д.) в электронной форме.

– Система автоматизации документооборота «Документ-2000» – ядро для создания корпоративных информационных систем крупных российских предприятий. Возможности технологий Oracle, отсутствие ограничений на объем хранимых данных, эффективные механизмы поиска, встроенные функции, высокий уровень защиты информации – все это обеспечивает поддержку корпоративных информационных систем без ограничения масштаба предприятия.

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.

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

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

Использование вычислительных сетей приводит к значительному изменению и документооборота. Так, система «клиент-банк» изменяет способы общения пользователя с банком, позволяет ему решать свои задачи, минуя операциониста и не выходя из своего офиса. Наличие ноутбуков позволяет современному бизнесмену осуществлять платежи практически в любом месте, где есть телефонная связь.

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

### **3. Внутримашинное информационное обеспечение**

Внутримашинное информационное обеспечение связано с хранением, поиском и обработкой информации и состоит из разнообразных по содержанию, назначению, организации файлов и информационных связей между ними. Оно включает все виды специально организованной на машинных носителях информации для восприятия, передачи и обработки техническими средствами. Внутримашинное ИО может быть создано либо как множество локальных (независимых) файлов, каждый из которых отражает некоторое множество однородных управленческих документов (например, «Ведомость подетальных норм расхода материалов в натуральном и стоимостном выражении», «Применяемость деталей в изделии»), либо как база данных. При создании базы данных файлы не являются независимыми, ибо структура одних файлов (состав полей) зависит от структуры других. Поэтому структура файлов базы данных часто не соответствует структуре управленческих документов, на основе которых эти файлы создаются.

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

При увеличении объемов информации для многоцелевого применения и эффективного удовлетворения информационных потребностей различных пользователей используется интегрированный подход к созданию внутримашинного ИО. При этом данные рассматриваются как информационные ресурсы для разноаспектного и многократного использования. Принцип интеграции предполагает организацию хранения информации в виде банка данных (БнД), где все данные собраны в едином интегрированном хранилище и к информации как важнейшему ресурсу обеспечен широкий доступ различных пользователей.

Таким образом, **банк данных (БнД)** – это *система специальным образом организованных данных (баз данных), программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.* (Определение из общепромышленных руководящих материалов по

созданию банков данных Государственного комитета по науке и технике – ГКНТ).

Основные требования к БД включают: интегрированность баз данных и целостность каждой из них; независимость, минимальную избыточность хранимых данных и способность к расширению. Важным условием эффективного функционирования БД является обеспечение защиты данных от несанкционированного доступа или случайного уничтожения хранимых данных.

Любой банк данных в своем составе всегда содержит следующие два основных компонента:

– базу данных (БД), которая представляет собой именованную совокупность данных, отражающую состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области;

– систему управления базой данных (СУБД), с помощью которой реализуются управление данными, хранимыми в базе, доступ к ним (в соответствии с правами доступа пользователей) и поддержание их в состоянии, соответствующем состоянию предметной области.

Одним из основополагающих понятий в концепции баз данных является категория «модель данных». На рис. 9 представлена классификация моделей данных.



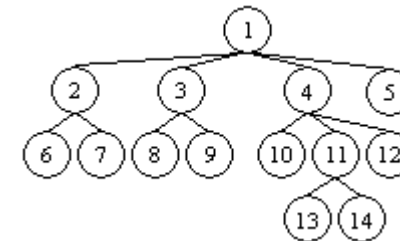
Рис. 9. Классификация моделей данных

*Инфологические (семантические) модели данных* отражают в естественной и удобной для разработчиков и других пользователей форме описание объектов предметной области, их свойств и взаимосвязей. Инфологические модели данных используются на ранних стадиях проектирования БД для описания структур данных, а *даталогические модели* уже поддерживаются конкретной СУБД.

**База данных** есть не что иное, как *даталогическое* представление информационной модели.

БД могут быть реализованы в соответствии со следующими даталогическими моделями: иерархическими, сетевыми, реляционными.

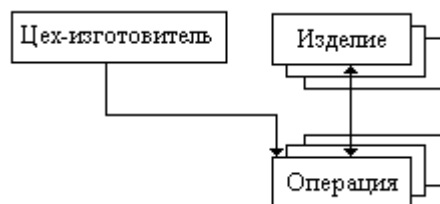
*Иерархическую модель БД* изображают в виде дерева (рис.10). Элементы дерева вершины 1–14 представляют совокупность данных, например логические записи. Каждой вершине соответствует множество экземпляров записей, составляющих логический файл. Вершины расположены по уровням и связаны между собой отношениями подчиненности. Одна единственная вершина верхнего уровня является корневой. Иерархическая модель данных обеспечивает так называемые одно-многочленные отношения между данными. Примером таких отношений могут служить следующие: одному изделию соответствует несколько материалов, используемых на различных операциях обработки, сборки.



**Рис. 10.** Схема иерархической модели БД

*Сетевые модели БД* соответствуют более широкому классу объектов 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 развития СУБД. Пример сетевой модели БД представлен на рис. 11. На рисунке видно, что одно изделие изготавливается в результате выполнения нескольких операций, а одна операция может использоваться для изготовления различных изделий.



**Рис. 11. Сетевая модель БД**

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. Эта модель более понятна, «прозрачна» для конечного пользователя организации данных. К преимуществам реляционной модели БД можно отнести также более высокую гибкость при расширении БД, состава запросов к ней. Реляционная организация БД в виде таблицы содержит программу выпуска изделий (таблица 1). Эта база данных включает в себя три атрибута: код технологической группы оборудования, код изделия, программу выпуска.

**Таблица 1**

**Реляционная модель БД**

Код технологической группы оборудования	Код изделия	Программа выпуска
3	20370	600
3	20510	2000
5	50200	1500
5	50230	300

Одно из основных различий между тремя типами моделей СУБД состоит в том, что для иерархических и сетевых СУБД их структура не может быть изменена после ввода данных, тогда как



для реляционных СУБД структура может изменяться в любое время. Для больших БД, структура которых остается длительное время неизменной, именно иерархические и сетевые СУБД могут оказаться наиболее эффективными, ибо они могут обеспечивать более быстрый доступ к информации БД, чем реляционные СУБД. Однако большинство СУБД для ПК работают с реляционной моделью.

В последние годы все большее признание и развитие получают *объектно-ориентированные базы данных (ООБД)*, толчок к появлению которых дали объектно-ориентированное программирование и использование ПК для обработки и представления практически всех форм информации, воспринимаемых человеком.

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 predetermined 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.

В данных областях всегда существовала потребность найти адекватное средство хранения больших объемов разнородных данных, переплетенных многими связями. Поскольку объектные СУБД отличаются высоким быстродействием, надежностью, представляют разнообразнейший программный интерфейс для разработчиков, они широко используются в телекоммуникациях, различных аспектах автоматизации предприятия, издательском

деле, геоинформационных проектах. 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 реального 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.

По *организации и технологии обработки данных* БД подразделяются на централизованные и распределенные.

**Централизованная база данных** характерна архитектурой, при которой все данные и СУБД размещены на центральном компьютере вместе с клиентским приложением (принимающим входную информацию с пользовательского терминала и отображающим данные на экране пользователя).

**Распределенная база данных** – набор логически связанных между собой разделяемых данных (и их описаний), которые физически распределены в некоторой компьютерной сети. Распределенная БД состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных компьютерах вычислительной сети. Работа с такой БД осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных (распределенная СУБД).

По *способу доступа к данным* БД разделяются на БД с **локальным** доступом и БД с **удаленным (сетевым)** доступом.

Централизованные БД с сетевым доступом предполагают различные архитектуры многопользовательских СУБД: «файл-сервер» и «клиент/сервер».

Использование баз данных на предприятии не дает желаемого результата от автоматизации деятельности предприятия. Причина проста: реализованные функции значительно отличаются от функций ведения бизнеса, так как данные, собранные в базах, не адекватны информации, которая нужна лицам, принимающим решения. Решением данной проблемы стала реализация технологии информационных хранилищ.

#### **Хранилища данных.**

*Хранилище данных (data warehouse)* – это *автоматизированная информационно-технологическая система, которая собирает*

данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую. Оно обеспечивает инструментарий для преобразования больших объемов детализированных данных в форму, которая удобна для стратегического планирования и реорганизации бизнеса и необходима специалисту, ответственному за принятие решений. При этом происходит слияние различных сведений из разных источников в требуемую предметно-ориентированную форму с использованием различных методов анализа.

Особенность новой технологии в том, что она предлагает среду накопления данных, которая не только надежна, но по сравнению с распределенными СУБД и оптимальна в отношении доступа к данным и манипулирования ими.

Хранилище информации предназначено для хранения, оперативного получения и анализа интегрированной информации по всем видам деятельности организации.

Данные в таком хранилище характеризуются следующими свойствами:

– *предметная ориентация* – данные организованы согласно предмету, а не приложению (в соответствии со способом их применения);

– *интегрированность* – данные согласуются с определенной системой наименований, хотя могут принадлежать различным источникам и их формы представления могут не совпадать;

– *упорядоченность во времени* – данные согласуются во времени для использования в сравнениях, трендах и прогнозах;

– *неизменяемость и целостность* – данные не обновляются и не изменяются, а только перезагружаются и считываются, поддерживая концепцию «одного правдивого источника»;

– *большой объем и сложные взаимосвязи данных.*

К основным категориям данных, которые располагаются в хранилище, относятся: *метаданные*, описывающие способы извлечения информации из различных источников, методы их преобразования из различных структур и форматов и доставки в хранилище; *фактические данные* (архивы), отражающие состояние предметной области в конкретные моменты времени; *суммарные данные*, полученные на основе проведенных аналитических расчетов.

В информационных хранилищах используются статистические технологии, генерирующие информацию об информации; процедуры суммирования; методы обработки электронных документов, аудио-, видеоинформации, графов и географических карт.

Для уменьшения размера информационного хранилища до минимума при сохранении максимального количества информации применяются эффективные методы сжатия данных.

Для преобразования данных из хранилища в предметно-ориентированную форму требуются языки запросов нового поколения. Руководителям организации данные доступны посредством SQL-запросов, инструментов создания интерактивных отчетов на экране, более развитых систем поддержки принятия решений, многомерного просмотра данных посредством гипертекстовой технологии.

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

Создание информационного хранилища данных требует решения ряда организационных вопросов, а также удовлетворения следующих требований к аппаратному и программному обеспечению:

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

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

– *Управление качеством данных.* В хранилище должна быть обеспечена локальная и глобальная согласованность данных. Мера качества построенного хранилища – объективность исходных данных и степень разнообразия возможных запросов.

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

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

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

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

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

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

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

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

Примером информационного хранилища может служить Oracle VLM, разработанная фирмами Oracle и Digital.

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

***Базы знаний, экспертные системы, искусственный интеллект.***

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 принято называть *искусственным интеллектом.* Под искусственным интеллектом обычно понимается способности компьютерных систем к таким действиям, которые назвались бы интеллектуальными, если бы они исходили от человека.

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

Наиболее перспективным представляется использование искусственного интеллекта для построения экспертных систем. ***Экспертная система*** – это *компьютерные программы, формализующие процесс принятия решений человеком.* Назначение экспертных систем – формирование и вывод рекомендаций в зависимости от текущей ситуации, которая

описывается совокупностью сведений, данных, вводимых пользователем в диалоговом режиме. Требуемые при этом данные могут извлекаться из создаваемой для решения функциональных задач базы данных. Выдаваемые компьютером рекомендации должны соответствовать рекомендациям специалиста высокой квалификации. Поэтому в формировании БЗ должны принимать участие специалисты – менеджеры высокой квалификации.

Имеются три существенных *отличия систем поддержки принятия решений и экспертных систем.*

1) Решение проблемы в рамках системы поддержки решений отражает уровень ее понимания пользователем и его возможности получить и осмыслить решение. Технологии экспертных систем, наоборот, предлагает пользователю принять решение, превосходящее его возможности.

2) В системах поддержки принятия решения выработка решения происходит в результате итерационного процесса, в котором участвуют система поддержки принятия решения в роли вычислительного звена и человек (как управляющее звено), задающий входные данные и оценивающий полученный результат вычислений. Экспертная система способна пояснять свои рассуждения в процессе получения решения. Очень часто эти пояснения оказываются для пользователя более важными, чем само решение.

3) Использование в экспертных системах нового компонента ИТ – знаний (в ИТ поддержки принятия решения – БнД).

В качестве элемента экспертной системы можно рассматривать и базу данных. В то же время БД является составной частью БнД и ИТ. Поэтому наряду с БЗ экспертная система должна рассматриваться как основная составляющая часть внутримашинного информационного обеспечения.

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

Поэтому в помощь менеджерам в условиях распределенной системы обработки данных предполагается создать ряд

экспертных систем. Так, при разработке плана производства для уточнения номенклатуры планируемой к выпуску продукции целесообразно создать экспертные системы по оценке конъюнктуры рынка и оценке технического уровня продукции, связанные с довольно сложным анализом исходной информации.

#### ***Выводы.***

Понятие информации рассматривается как совокупность различных сообщений об изменениях, происходящих в системе и окружающей среде; в управленческой деятельности – совокупность сообщений как о предмете труда и одновременно средстве и продукте труда.

Структурные единицы информации: реквизит, показатель, информационное сообщение, информационный массив, информационный поток, информационная система.

Классификация управленческой информации проводится по источникам возникновения, способу фиксации, направлению движения, стабильности, функциям управления и принадлежности к сфере деятельности.

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

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

Классификаторы и коды предназначены для формирования на персональных компьютерах сводных данных, используемых для принятия управленческих решений; предусматривается ведение различных классификаторов в памяти компьютера, используемых для автоматического заполнения первичных документов и получения сводных итогов.

Основными носителями информации, используемыми в сфере управления, являются документы – материальные носители,



содержащие информацию, оформленную в установленном порядке и имеющие юридическую силу. Документация, создаваемая в сфере управления, принадлежит к двум группам: организационно-распределительная и специальная.

Унифицированная система документации, утвержденная ГОСТом, предъявляет единые требования к построению документа, приспособлению его к требованиям компьютерной обработки.

Обработка экономических задач характеризуется большими объемами информации и сложным документооборотом, для чего используются машинные программы электронного документооборота.

Внутримашинное информационное обеспечение связано с размещением информационных файлов в памяти машины. Основным его содержанием являются банк данных, база знаний.

Банк данных представляет собой систему специальным образом организованных данных (баз данных), программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

База знаний – инструмент, предназначенный для представления в ЭВМ знаний, накопленных человеком в определенной предметной области. Для реализации ее функций разрабатываются программные средства, которые принято называть искусственным интеллектом. Искусственный интеллект используется для составления экспертных систем – компьютерных программ, формализующих процесс принятия управленческих решений человеком.

### **ТЕМА 3. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО МЕНЕДЖЕРА**

1. Техническое обеспечение АРМ.
2. Программное обеспечение АРМ.
3. Программные средства информационных систем управления организацией.
4. Системы автоматизации делопроизводства и электронного документооборота. Классификация. Обзор современных систем.
5. Критерии оценки системы электронного документооборота.

#### **1. Техническое обеспечение АРМ**

*Техническое обеспечение (ТО)* представляет собой комплекс технических средств (технические средства сбора, регистрации, передачи, обработки, отображения, тиражирования информации, оргтехника и др.), обеспечивающих работу ИТ. Структурными элементами технического обеспечения наряду с техническими средствами являются также методические и руководящие материалы, техническая документация и обслуживающий их персонал.

Достижение эффективной работы ИС предполагает выполнение некоторого набора требований, предъявляемых к комплексу технических средств (КТС), основными из которых являются следующие:

- минимизация трудовых и стоимостных затрат на решение всего комплекса задач системы; реализация интегрированной обработки информации за счет информационной, технической и программной совместимости различных технических устройств;
- обеспечение пользователей связью через терминальные устройства с распределенной базой данных; высокая надежность;
- наличие защиты информации от несанкционированного доступа;
- реализуемость КТС, т.е. возможность его создания за счет типовых средств, выпускаемых отечественной промышленностью;
- гибкость структуры КТС, т.е. перспектива включения в его состав новых, более совершенных технических средств по мере освоения их промышленностью;
- минимизация капитальных затрат на приобретение КТС и их текущую эксплуатацию.

Главным элементом комплекса технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения управленческих задач, является электронная вычислительная машина, или компьютер.

**По назначению** ЭВМ можно разделить на три группы: универсальные (общего назначения), проблемно-ориентированные и специализированные.

*Универсальные ЭВМ* предназначены для решения самых различных задач: экономических, математических, информационных и других задач, отличающихся сложностью алгоритмов и большим объемом обрабатываемых данных, и широко используются в мощных вычислительных комплексах. Характерными чертами являются: высокая производительность; разнообразие форм обрабатываемых данных – двоичных, десятичных, символьных, при большом диапазоне их изменения и высокой точности представления; обширная номенклатура выполняемых операций, как арифметических, логических, так и специальных; большая емкость оперативной памяти; развитая организация системы ввода-вывода информации, обеспечивающая подключение разнообразных видов внешних устройств.

*Проблемно-ориентированные вычислительные средства* служат для решения более узкого круга задач, связанных, как правило, с управлением технологическими объектами, регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объемов данных, выполнением расчетов по относительно несложным алгоритмам. Они обладают ограниченными по сравнению с универсальными компьютерами аппаратными и программными ресурсами. К проблемно-ориентированным можно отнести, в частности, всевозможные управляющие вычислительные комплексы.

*Специализированные вычислительные средства* используются для решения узкого круга задач или реализации строго определенной группы функций. Такая узкая ориентация позволяет четко специализировать структуру, существенно снизить сложность и стоимость компьютеров при сохранении высокой производительности и надежности их работы. К специализированным можно отнести, например, программируемые микропроцессоры специального назначения; адаптеры и контроллеры, выполняющие логические функции

управления отдельными несложными техническими устройствами, агрегатами и процессами; устройства согласования и сопряжения работы узлов вычислительных систем.

По **размерам и функциональным возможностям** применяемые в управленческой деятельности компьютеры подразделяются на сверхбольшие (суперЭВМ), большие (мэйнфреймы), малые, сверхмалые (микрокомпьютеры).

*СуперЭВМ.* К ним относятся мощные многопроцессорные вычислительные машины с быстродействием сотни миллионов – десятки миллиардов операций в секунду. Лидером в производстве суперЭВМ является Фирма Cray Research.

*Большие ЭВМ.* За рубежом их часто называют *мэйнфреймами* (Mainframe). По данным экспертов, на мэйнфреймах сейчас находится около 70% компьютерной информации. Фирменные мэйнфреймы: IBM, Hitachi Data System, Fujitsu и др.

*Малые ЭВМ* (мини-ЭВМ) – надежные, недорогие и удобные в эксплуатации компьютеры, обладающие несколько более низкими по сравнению с мэйнфреймами возможностями. Мини-ЭВМ ориентированы на использование в качестве управляющих вычислительных комплексов, для вычислений в многопользовательских вычислительных системах, в системах автоматизированного проектирования, в системах моделирования несложных объектов, в системах искусственного интеллекта.

*МикроЭВМ.* Персональный компьютер – это настольная или переносная ЭВМ, удовлетворяющая требованиям общедоступности и универсальности применения. Достоинства ПК:

- малая стоимость, находящаяся в пределах доступности для индивидуального покупателя;
- автономность эксплуатации без специальных требований к условиям обслуживания и условиям окружающей среды;
- гибкость архитектуры, обеспечивающая ее адаптивность к разнообразным применениям в сфере управления, науки, образования, в быту;
- «дружелюбность» операционной системы и прочего программного обеспечения, дающая возможность работы с ней пользователя без специальной профессиональной подготовки;

– высокая надежность работы (более 5 тыс. часов наработки на отказ).

В сфере управленческой деятельности широкое применение нашли персональные компьютеры, выпускаемые американскими фирмами – Compaq Computer, Apple (Macintosh), Hewlett Packard, Dell, DEC, а также фирмами Великобритании – Spectrum, Amstrad; Франции – Micral; Италии – Olivetty; Японии – Toshiba, Panasonic и Partner.

Быстро развивающийся подкласс персональных компьютеров – портативные компьютеры (notebook, laptop).

Большинство портативных компьютеров имеет автономное питание от аккумуляторов, но может подключаться и к сети.

Особую интенсивно развивающуюся группу компьютеров образуют многопользовательские, применяемые в вычислительных сетях серверы. Серверы обычно относят к микроЭВМ, но по своим характеристикам мощные серверы скорее можно отнести к малым ЭВМ и даже к мэйнфреймам, а суперсерверы приближаются к суперЭВМ.

*Сервер* – выделенный для обработки запросов от всех станций вычислительной сети компьютер, предоставляющий этим станциям доступ к общим системным ресурсам (вычислительным мощностям, базам данных, библиотекам программ, принтерам, факсам и др.) и распределяющий эти ресурсы. Такой универсальный сервер часто называют *сервером приложений*.

Серверы в сети часто специализируются. *Специализированные серверы* используются для устранения наиболее узких мест в работе сети: создание и управление базами данных и архивами данных, поддержка многоадресной факсимильной связи и электронной почты, управление многопользовательскими терминалами (принтеры, плоттеры) и др.

*Файл-сервер (File Server)* используется для работы с файлами данных, имеет объемные дисковые запоминающие устройства, часто на отказоустойчивых дисковых массивах RAID емкостью до 1 Тбайта.

*Архивационный сервер (сервер резервного копирования)* служит для резервного копирования информации в крупных многосерверных сетях, использует накопители на магнитной ленте (стримеры) со сменными картриджами емкостью до 5 Гбайт; обычно выполняет ежедневное автоматическое архивирование со

сжатием информации от серверов и рабочих станций по сценарию, заданному администратором сети (естественно, с составлением каталога архива).

*Факс-сервер (Net Satisfaxion)* – выделенная рабочая станция для организации эффективной многоадресной факсимильной связи с несколькими факсмодемными платами, со специальной защитой информации от несанкционированного доступа в процессе передачи, с системой хранения электронных факсов.

*Почтовый сервер (Mail Server)* – то же, что и факс-сервер, но для организации электронной почты, с электронными почтовыми ящиками.

*Сервер печати (Print Server, Net Port)* предназначен для эффективного использования системных принтеров.

*Сервер телеконференций* имеет систему автоматической обработки видеоизображений и др.

Центральное место среди всех технических средств занимает ПК.

### **Структура ПК.**

1) Материнская плата (Motherboard), называемая ещё главной (Mainboard) или системной платой.

*Материнская плата* (МП) – основная составная часть любого персонального компьютера (ПК). Производительность ПК зависит от тактовой частоты материнской платы и количества данных, обрабатываемых в единицу времени. Основными компонентами, находящимися на МП являются:

- CPU – процессор;
- FPU – сопроцессор;
- контроллер DMA (Direct Memory Access), позволяющий управлять транспортировкой данных минуя CPU;
- ROM-BIOS (Basic Input Output System) – система, содержащая набор основных функций управления стандартными внешними устройствами PC;
- Cache (кэш-память) – элементы памяти, имеющие, по сравнению с оперативной памятью, меньшее время доступа и содержащие информацию о данных, необходимых CPU в первую очередь. Для кэш-памяти обычно используются очень дорогостоящие микросхемы статической памяти – SRAM (Static Random Access Memory);

- RAM (оперативная память) различных видов;
- Slots (слоты карт расширения) для установки различных устройств.

2) CPU (Central Processing Unit) — центральный процессор; FPU (Floating Point Processing Unit) – сопроцессор.

*Процессор* или CPU (Central Processing Unit) управляет всеми элементами материнской платы.

Основные характеристики процессоров:

- *степень интеграции чипа* – сколько транзисторов может в ней уместиться. К примеру, Pentium III (Katmai) имеет 9,5 млн. транзисторов при площади 106 мм<sup>2</sup>, Pentium III (Coppermine) – 28 млн. транзисторов при площади 128 мм<sup>2</sup>, AMD Athlon (Thunderbird) имеет 37 млн. транзисторов при площади 120 мм<sup>2</sup>;

- *внутренняя разрядность данных* – количество бит, которое может одновременно обрабатываться внутри CPU (16, 32, 64);

- *тактовая частота* – частота внутреннего тактового генератора основного микропроцессора;

- *адресация памяти* – размер поддерживаемой памяти (1 Мбайт для CPU 8086/88, 4 Гбайт для 80486).

3) Винчестер или накопитель на жёстком магнитном диске, HDD (Hard Disk Drive), применяется для хранения и использования больших объёмов информации.

4) Дисковод – для гибких магнитных дисков, FDD (Floppy Disk Drive), является периферийным устройством, в котором накопителями информации являются дискеты (Floppy).

5) RAM (Random Access Memory) – оперативное запоминающее устройство (ОЗУ); ROM (Read Only Memory) – постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).

6) Графический контроллер – устройство, выполняющее графические операции и обработку видеоданных; акселератор – процессор, ускоряющий обработку видеоизображений;

7) Монитор; монитор с сенсорным экраном; проекторы.

8) Элементы электрических соединений узлов и блоков состоят из переходных контактов, плоских кабелей и монтажных проводов.

9) Корпус (case) – функциональный элемент, защищающий компоненты ПК от внешнего воздействия и содержащий блок питания; UPS – источник бесперебойного питания.

10) Устройства ввода – клавиатура, мышь, трэкболл, джойстик, сканер.

11) Устройства вывода – принтер, плоттер.

12) Мультимедиа компоненты – звуковая карта, CD-ROM, DVD-ROM, карты видео ввода-вывода.

13) Устройства коммуникации – сетевая карта, модем, факс.

## **2. Программное обеспечение АРМ**

*Программное обеспечение (ПО)* включает совокупность программ, реализующих функции и задачи ИС и обеспечивающих устойчивую работу комплексов технических средств.

Важнейшими классами ПО являются:

– системное программное обеспечение;

– прикладное программное обеспечение.

**Системное программное обеспечение** является, в сущности, продолжением аппаратного обеспечения ПК. Оно служит:

1) для создания операционной среды функционирования других программ, в том числе для организации диалога с пользователем;

2) для обеспечения надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети (управление компьютером и его ресурсами);

3) для проведения диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительной сети;

4) для выполнения вспомогательных технологических процессов (копирования, архивирования, восстановления файлов программ и баз данных и т.д.).

Этот класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью.

**Базовое программное обеспечение** – минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.

*Операционная система (ОС)* является частью базового ПО. Задачами ОС являются управление выполнением пользовательских программ, планирование и управление вычислительными ресурсами ЭВМ.

*Сетевые операционные системы* – комплекс программ, обеспечивающих обработку, передачу и хранение данных в сети. Наибольшее распространение имеют такие системы, как Windows NT, NetWare, VINES и др.



**Сервисное программное обеспечение** является расширением базового программного обеспечения и включает в себя:

- программы диагностики работоспособности компьютера;
- антивирусные программы, обеспечивающие защиту компьютера, обнаружение и восстановление зараженных файлов;
- программы обслуживания дисков, обеспечивающие проверку качества поверхности магнитного диска, контроль сохранности файловой системы на логическом и физическом уровне, сжатие дисков и т.д.;
- программы архивирования данных;
- программы-драйверы;
- программы обслуживания сети.

Эти программы часто называются *утилитами*. Наиболее распространенные комплекты утилит: Norton Utilities фирмы Symantec; PC Tools for Windows.

**Инструментальные системы (системы программирования)** представляют собой программные продукты обеспечения технологии программирования. Эти программные продукты делятся на следующие группы:

– *средства для создания приложений*, включающие локальные средства, обеспечивающие выполнение отдельных работ по созданию программ, а также интегрированные среды для разработки программ, обеспечивающие выполнение комплекса взаимосвязанных работ по созданию программ;

– *CASE-технология (Computer-Aided System Engineering)*, представляющая методы анализа, проектирования и создания программных систем и предназначенных для автоматизации процессов разработки и реализации информационных систем.

*Локальные средства для разработки программ*. Эти средства включают языки и системы программирования. *Язык программирования* – формализованный язык для описания алгоритма решения задачи на компьютере. *Средства для создания приложений* – совокупность языков и систем программирования, а также различные программные комплексы для отладки и поддержки создаваемых программ.

Программа, подготовленная на языке программирования, проходит этап *трансляции*, т.е. преобразования исходного кода программы в объектный код. Трансляция может выполняться с

помощью *компиляторов* или *интерпретаторов*. Компиляторы транслируют всю программу, но не выполняют ее. Интерпретаторы выполняют пооператорную обработку и выполнение программы.

*Интегрированные среды для разработки программ* являются дальнейшим развитием локальных средств разработки программ. Основное назначение инструментария данного вида – повышение производительности труда программистов, автоматизация создания кодов программ, разработка приложений для архитектуры «клиент/сервер», запросов и отчетов.

**Прикладное программное обеспечение** предназначено для решения функциональных задач и работы пользователей. Пакеты прикладных программ – комплексы программ, предназначенных для решения определенного класса задач, для оснащения АРМ и обеспечения функциональности комплексов ИС.

ППО содержит следующие виды пакетов прикладных программ (ППП):

- ППП общего назначения;
- проблемно-ориентированные ППП;
- методо-ориентированные ППП;
- ППП автоматизированного проектирования;
- офисные ППП;
- интеллектуальные системы;
- программные средства мультимедиа.

**ППП общего назначения** содержат широкий перечень программных продуктов, поддерживающих информационные технологии конечных пользователей. Сюда можно отнести:

–*системы управления базами данных (СУБД)*, обеспечивающие организацию и хранение баз данных на автономно работающих компьютерах либо централизованное хранение баз данных на файл-сервере и сетевой доступ к ним (Access, dBASE, Paradox, Visual FoxPro); а также СУБД архитектуры «клиент/сервер», предназначенные для создания и использования при работе в сети интегрированных баз данных в архитектуре «клиент/сервер» (Oracle, MS SQL Server);

–*текстовые процессоры* (Word, AmiPro, WordPerfect, Лексикон);

–*табличные процессоры* (Excel, Quattro Pro, Lotus 1-2-3);

– *средства презентационной графики* – специализированные программы для создания изображений и их показа на экране, подготовки слайд-фильмов, мультфильмов, видеофильмов, их редактирования, определения порядка следования изображений (PowerPoint, Multimedia Viewer, Autodesk 3D Studio R4);

– *интегрированные пакеты* – набор нескольких программных продуктов, функционально дополняющих друг друга, поддерживающих единые информационные технологии, реализованные на общей вычислительной и операционной платформе. Компоненты интегрированных пакетов могут работать изолированно друг от друга, но основные достоинства их проявляются при разумном сочетании друг с другом (Microsoft Office, Works, Borland Office).

**Проблемно-ориентированные ППП** – самый представительный класс программных продуктов. В настоящее время имеется обширный рынок ППП этого вида:

– *ППП автоматизированного бухгалтерского учета* (1С:Бухгалтерия, БЭСТ, ПАРУС и др.);

– *ППП финансовой деятельности*, к которым можно отнести: ЭДИП (ЦентринвестСофт), АльтФинансы (Альт), Финансовый анализ (Инфософт) – для разработки различных отчетов; Project Expert (PRO-Invest Consulting), FOCCAL (ЦентринвестСофт), Альт-Инвест (Альт) – для оценки эффективности капиталовложений и реальных инвестиций; Инвестор (ИнЭк) – для выработки решений о перспективности инвестиций и сравнительного анализа капиталовложений, для детального анализа предшествующей и будущей деятельности предприятий при выработке решений по реализации конкретного инвестиционного проекта;

– *ППП управления персоналом* (кадровый учет);

– *ППП управления материальными запасами*;

– *ППП управления производством* (MRP, MMPS, MES);

– *ППП правовых справочных систем* (Консультант Плюс, Гарант);

– *ППП глобальных сетей ЭВМ* (Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer, Eudora);

– *банковские информационные системы* (Диасофт-БАНК, Ва-Банк СТАРТ).

**Методо-ориентированные ППП** – это ППП, обеспечивающие математические, статистические и другие методы решения задач независимо от предметной области и функций информационных систем (MathCAD, MatLab, Statistica, Statgraphics).

На базе методов сетевого планирования с экономическими показателями проекта оформилось новое направление программных средств – *управление проектами* (Time Line).

**ППП автоматизированного проектирования** предназначены для поддержки работы конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, технологических схем, проектированием аппаратов, созданием демонстрационных иллюстраций и т.п. Отличительной особенностью этого класса программных продуктов являются высокие требования к технической части системы обработки данных, наличие библиотеки встроенных функций, объектов, интерфейсов с графическими системами и базами данных. Примеры ППП данного вида: ChemCad, AutoCad.

**Офисные ППП** обеспечивают организационное управление деятельностью офиса. Сюда можно отнести:

– *органайзеры (планировщики)* – программное обеспечение для планирования рабочего времени, составления протоколов встреч, расписаний, ведения записной и телефонной книг (Lotus Organizer). В состав программ органайзеров входят: калькулятор, записная книжка, часы, календарь и т.п.;

– *программы-переводчики, средства проверки орфографии и распознавания текста*. Например, ППП Stylus Lingvo Office реализует весь комплекс «от листа до листа» – с помощью сканера считывается текстовое изображение с печатного листа; FineReader осуществляет распознавание оптических образов и запись считанной информации в текстовом виде; Stylus for Windows выполняет перевод на указанный язык; корректор орфографии Lingvo Corrector и резидентный словарь Lingvo осуществляют проверку и правку. Результат перевода представляется в форме текстового редактора Word for Windows;

– *коммуникационные ППП*, предназначенные для организации взаимодействия пользователя с удаленными абонентами или информационными ресурсами сети.

**Интеллектуальные системы** реализуют отдельные функции интеллекта человека. Основными компонентами систем искусственного интеллекта являются база знаний,

интеллектуальный интерфейс с пользователем и программа формирования логических выводов.

*Программные средства мультимедиа* – это относительно новый класс программных продуктов, сформировавшийся в связи с изменением среды обработки данных, появлением лазерных дисков высокой плотности записи с хорошими техническими параметрами по доступным ценам, расширением состава периферийного оборудования, развитием сетевой технологии обработки, появлением региональных и глобальных информационных сетей, располагающих мощными информационными ресурсами. Основное назначение – создание и использование аудио- и видеоинформации для расширения информационного пространства пользователя. Область использования: библиотечное информационное обслуживание, процессы обучения, организация досуга.

### **3. Программные средства информационных систем управления организацией**

Рассмотрим функциональные возможности современных программных средств, обеспечивающих автоматизацию наиболее важных комплексов работ.

*Программы автоматизации управленческой деятельности организаций.* В настоящее время существует обширный рынок систем, автоматизирующих управленческие процедуры на предприятии. Наиболее распространены программы автоматизации общего назначения, не учитывающие специфику конкретных отраслей производства. Предлагаются комплексы ППП для малых, средних, больших предприятий, предназначенные для торговли. Гораздо менее разработан сектор программ для промышленных предприятий. Основными требованиями, предъявляемыми к таким программам, являются возможность анализа данных и применение результатов проведенного анализа при принятии управленческих решений. Особое место занимает строительная отрасль. Помимо черт, характерных для производства вообще, строительство обладает сложной спецификой, связанной с особенностями ценообразования (привязка к нормативно-сметным базам с различными возможностями пересчета цен) и с особенностями расчета себестоимости выпускаемой продукции для различных

объектов, заказчиков, подрядчиков. Существенную роль играют также большая продолжительность производственного цикла и территориальная рассредоточенность строительных объектов. Качественная система автоматизации для предприятий строительного комплекса, несомненно, должна учитывать их специфику. К сожалению, на рынке программной продукции подобных систем немного.

Получают распространение программы для автоматизации предприятий с высокой степенью специализации. Большая часть ресурсов фирм-разработчиков вкладывается в создание все более совершенных программных продуктов, причем нередко фирма сосредоточивается на развитии только одной целевой программы.

Но любая программная система, претендующая на комплексное решение задачи управления предприятием, независимо от полноты реализованной функциональности, нуждается в связи с внешним миром – другими программами и программными системами. Функции, специфичные для отдельных предприятий, взаимодействие с унаследованными программами, специфические способы представления информации – вот области, где может потребоваться взаимодействие различных программ. Например, руководство предприятия нуждается в своевременном получении информации о текущем состоянии предприятия для выработки решений по управлению. Но в процедурах принятия управленческих решений кроме статистических данных, как правило, используются вероятностные распределения, экспертные оценки, целевые критерии и функциональные зависимости. Для обеспечения возможности сопоставления различных альтернативных вариантов, из которых предстоит сделать выбор, необходимо организовать хранилища данных, что достигается соответствующими программами. Организационная структура подобного хранилища принципиально отличается от структуры базы данных информационной системы. При этом используются программы, реализующие анализ накопленных за длительное время данных для конкретных руководителей предприятия. Они решают самые различные задачи по управлению предприятием: менеджмента, маркетинга, бизнес-планов, планирования корпоративных ресурсов.

Рынок программ для управления предприятием благодаря высокому уровню конкуренции предоставляет потенциальным

покупателям широкие возможности выбора. В первую очередь это касается рынка программного обеспечения для автоматизации бухгалтерского учета, управления бизнес-процессами организаций и других направлений экономической деятельности.

*Программы автоматизации малого бизнеса.* В настоящее время наибольшее развитие получил малый бизнес. Причем, успешность его коммерческой деятельности определяет уже не столько размер самой организации, сколько развитая система общения с партнерами по бизнесу в различных регионах мира. В малом бизнесе все более укореняется идея повышения конкурентоспособности за счет применения средств электронных коммуникаций и технологий. С этой целью разрабатываются различные программные продукты специально для компаний сферы малого бизнеса. Они позволяют вести полный и оперативный учет и анализ внутрихозяйственной деятельности, реализовывать электронный документооборот, необходимый для принятия управленческих решений, и выполнять следующие функции:

- контроль и прогнозирование деятельности организации, определение вклада каждого сотрудника и обеспечение их взаимозаменяемости;
- формирование бухгалтерских документов, исключение ошибок при их заполнении;
- учет денежных средств на счетах и в кассе;
- ведение бухгалтерского учета, интеграцию с бухгалтерскими программами и кассовыми аппаратами, ведение журнала работ;
- автоматизацию работы отдела кадров с ведением табеля учета рабочего времени, формирование статистических форм отчетов; ведение справочников персонала и т.п.;
- автоматизацию складских операций;
- ведение списков фирм, клиентов и отслеживание истории взаимодействия с ними; удобный и быстрый поиск справочной, юридической информации и т.д.

*ППП формирования бизнес-планов.* Очень распространенная ситуация: потенциальный иностранный инвестор есть, есть гениальная идея, но необходимо квалифицированно написать бизнес-план. Самый простой путь, позволяющий заметно сэкономить время, это – воспользоваться унифицированной

программой написания бизнес-планов. План обретает стандартный вид и становится проще для восприятия.

Программы бизнес-планов для небольших и средних фирм построены одинаково и состоят из двух частей – текстового и расчетного модулей. Текстовый модуль представляет собой текстовый редактор, дополненный шаблоном бизнес-плана и подсказками о том, что писать. Расчетный модуль – это электронные таблицы, куда вводятся данные о себестоимости продукта, размерах кредита, а на выходе получаются финансовые отчеты с графиками и диаграммами. При изменении начальных данных результаты автоматически пересчитываются.

*Программы обмена информацией.* Одной из базовых функций информационной системы организации любого масштаба является обеспечение обмена информацией как внутри организации, так и за ее пределами. Данная задача решается с помощью программного продукта, основной функцией которого является пересылка сообщений. В простейшем случае сообщение представляет собой текстовый фрагмент, который пересылается в почтовый ящик одного или нескольких адресатов. Даже это позволяет существенно сократить время, затрачиваемое служащими на коммуникации внутри организации – переговоры, совещания и пр. Между отдельными рабочими местами внутри организации довольно часто курсируют различные документы, пересылка которых может осуществляться специальными встроенными механизмами. В состав программного обеспечения также входит и дополнительный компонент – сервис управления ключами дополнительной секретности, обеспечивающий секретность информации.

*Корпоративная сеть организаций.* Создаются и обеспечиваются соответствующими программами локальные и территориально распределенные вычислительные сети организаций. С их помощью пользователи имеют возможность получить доступ к ресурсам сети предприятия практически из любого места. Они могут, как просматривать и отправлять электронную почту, так и обращаться к файлам, базам данных и другим ресурсам сети. Организации могут иметь удаленно расположенные отделения со своими локальными сетями, которые в этих случаях подключаются к сети главного офиса надежной, защищенной и прозрачной для пользователя связью. Такие сети



называются корпоративными. Учитывая сегодняшние реалии, пользователям корпоративной сети организации предоставляется возможность доступа к ресурсам глобальной мировой сети Интернет, обезопасив внутреннюю сеть от несанкционированного доступа извне. Разработано множество программных продуктов, предназначенных для защиты информации, хранящейся в системах предприятий или в информационных системах.

*Автоматизированные хранилища данных.* В последнее время резко возрос интерес к технологиям хранилищ данных, что обуславливается требованиями менеджеров к улучшению процессов поддержки принятия решений. Главная цель создания хранилищ данных состоит в том, чтобы сделать все значимые для управления бизнесом данные доступными в стандартизированной форме, пригодными для моделирования, анализа и получения необходимых отчетов. Хранилища данных можно назвать оптимально организованной базой данных, обеспечивающей максимально быстрый доступ к информации, необходимой для принятия решений.

В общих чертах процесс создания хранилища данных состоит из следующих основных этапов – проектирования и загрузки данных. Проектировщики, тесно взаимодействуя с бизнес-аналитиками, очерчивают круг бизнес-понятий, процессов и объектов, принятых в конкретной организации, формулируют и описывают потоки данных. При этом определяются бизнес-цели, критические для успеха факторы, разрабатывается предварительная бизнес-модель.

Так же, как и любая информационная система, хранилище данных требует поддержания его в актуальном состоянии, т.е. для некоторых приложений необходимо ежемесячное обновление данных, для других – ежедневные обновления либо обновления по событию.

С помощью централизованного хранилища данных решаются такие задачи, как анализ ценовой политики, стратегическое и тактическое планирование, задачи маркетинговой службы, ориентированные при этом на разные группы пользователей (физические лица, небольшие компании или крупные корпорации).

*Программы финансового анализа.* Наряду с чисто бухгалтерскими программами все большее место занимают программы финансового менеджмента, анализа и планирования.

Применение подобных программ является показателем более высокой деловой культуры. Существуют программы анализа финансового состояния предприятия, анализа инвестиционных проектов, а также универсальные программы.

В условиях развивающейся рыночной экономики и интегрирования западной системы учета в отечественную практику появляется необходимость постановки управленческого учета. Его целью является обеспечение руководства предприятия информацией, необходимой как для целей оперативного управления, так и для перспективного планирования. Много в этой области можно сделать, используя широкодоступные программные средства, рассчитанные на автоматизацию финансового учета.

Важным является систематический анализ затрат организации, что позволяет оперативно получить необходимую информацию. Сегодня приходится бороться за каждый процент рентабельности. Западный опыт подсказывает, что недалеко времена, когда бороться придется за доли процента. В жесткой конкурентной борьбе победят те организации, где эффективная автоматизация даст возможность уменьшить свои затраты и тем самым увеличить реальную прибыль, полученную от хозяйственной деятельности.

*ППП правовых баз данных.* В нашей стране с ее постоянно меняющимся законодательством и нормативными документами бухгалтерам, юристам, а часто и менеджерам необходимо иметь полную, не устаревшую и удобную в использовании информацию о правовых актах и нормативных материалах. В настоящее время только в сфере налогообложения и бухучета действуют тысячи нормативных актов, которые постоянно обновляются и пополняются.

Разобраться в этом потоке сведений и документов поможет правовая база данных. Специализированными фирмами распространяются как правовые базы данных общего назначения, так и специализированные базы данных – по хозяйственному, банковскому, таможенному законодательству, региональному законодательству и т.д. Недорогие базы данных (Энциклопедия российского права, Консультант-мини и др.) обычно продаются на компакт-дисках, более дорогие устанавливаются на компьютер заказчика дилером и регулярно обновляются по электронной почте

или рассылкой дискет. Примерами таких баз данных являются: Гарант, Кодекс, Консультант-Плюс и т.д.

Консультант-Плюс впервые предложил российскому пользователю кроме баз по законодательству комплекс систем поддержки принятия решений, включающий тысячи разъяснений по практическому применению законодательства, т.е. он предоставляет пользователю не только все действующее законодательство, но и, по сути, ключ к его применению. Кроме того, эта база данных содержит консультации экспертов Минфина России, МНС России, других правительственных и административных органов управления, разъясняющих применение законодательства.

Все технические достижения реализованы только для того, чтобы работа с такой системой была простой и понятной. Как показывает практика, примерно после 20 мин предварительного обучения даже неподготовленный пользователь осваивает основные базовые операции. При поиске необходимой нормативной информации достаточно указать известные реквизиты документов (дату, принявший документ орган, тематику) и система выдаст все документы, отвечающие запросу. Для нахождения необходимой консультации можно воспользоваться названиями налогов, сборов, пошлин и т.п.

*Программы автоматизации банковской деятельности.* Главной целью процесса является обеспечение единого информационного пространства. Это жизненно важная характеристика, которая способна обеспечить функционирование всей банковской системы в реальном масштабе времени на основе электронных платежей и ведомственного электронного документооборота. Для этого необходимо подключение банков-филиалов к центральному офису, что требует использования различных средств – от создания мультисервисной сети до применения спутников в удаленных филиалах. В свою очередь любой банк (его филиал) может автоматизировать процесс обслуживания клиентов.

Система «Клиент-банк» дает возможность пользователю (физическому лицу или компании) удаленно управлять своим банковским счетом. Компания любого размера постоянно производит отчисления средств за полученный товар, заказывает валюту, приобретает акции, продает и покупает ценные бумаги

или иными способами распоряжается поступившими на ее счет средствами. Руководителей предприятия постоянно интересует текущее состояние банковского счета. Возможность проделывать все эти операции, не выходя из собственного офиса, является естественным продолжением процесса информатизации офисной деятельности. Такие системы требуют:

- наличия надежных, быстрых и недорогих средств коммуникаций, связывающих офис с банком;

- обеспечения конфиденциальности передаваемой по каналам связи информации, включающей, например, названия и реквизиты банковских счетов компании, участников операции по перечислению средств и т.д. Для связи с банком используются самые разнообразные каналы связи.

*Видеоконференции.* Широкое распространение и в крупных корпорациях, и в средних фирмах получили видеоконференции. Это позволяет проводить оперативные совещания, не собирая всех его участников в одном помещении. Все остаются на своих рабочих местах, а место сбора находится в виртуальной реальности. Мероприятия реализуются как аппаратными, так и программно-аппаратными методами. Для их организации необходимо небольшое количество специального оборудования и сеть с высокой пропускной способностью.

Распространены системы бизнес-класса для организации диалога двух участников и, как правило, для обеспечения их совместной работы над общим проектом. Они используются для организации совместной работы специалистов, находящихся в разных местах, как средство общения руководителей фирм, для связи руководителя и сотрудников, работающих дома. Здесь кроме мультимедийного персонального компьютера, кодека и устройства ввода (камеры и микрофона) нужен только канал связи. Системы такого уровня используются для решения повседневных задач в различных областях бизнеса, управления и т.д.

*Электронный офис.* Распространены системы электронных офисов. Вне зависимости от организации, где он работает, среднестатистический пользователь корпоративной информационной системы оперирует сегодня информацией самого различного типа. В основной список следует включить разнообразные документы, сообщения электронной и речевой почты, факсы, календарные планы, перечни поставленных задач.

Электронные документы обрабатываются средствами файловой системы ПК, для работы с электронной почтой запускается соответствующее приложение, факсы хранятся в специальной папке, календарь и список задач находятся в ведении модуля планирования, а речевые сообщения поступают в отдельный почтовый ящик.

Поэтому появилась потребность соединить как можно больше абонентов. Это реализуется в определенных системах, представляющих собой программное обеспечение, которое используется в составе более крупных систем, обеспечивающих электронный документооборот офиса или совместную работу сотрудников. Эта идея уже приобретает черты некоего распределенного офиса, сотрудники которого, физически находясь в разных городах или странах, могут проводить интерактивные дискуссии или форумы.

*Электронная коммерция.* В России все шире используются приемы и методы электронной коммерции. Это виртуальные витрины, каталог и прайс-листы, имеющие целью донести информацию о своих товарах или услугах до потенциального потребителя и предложить ему простой и разумный способ их приобретения.

Первоначально виртуальная коммерция заимствовала расчетно-платежные механизмы у торговли по каталогам, т.е. выбрав товар или услугу, покупатель должен был воспользоваться почтой или телефоном, чтобы сообщить торговцу номер своей кредитной карточки либо отправить по той же почте чек. Но постепенно картина менялась, возникали и развивались различные платежные системы и средства, расширяющие возможности традиционных платежно-расчетных средств, таких, как чеки или пластиковые карточки, для использования их в сети.

Все эти методы виртуальной коммерции реализуются в Интернет как привлекательной среде для ведения бизнеса, слабо зависящей от различных внешних факторов, тормозящих инициативу малого бизнеса. Бизнес в Интернет привлекает не только программистов и мелких торговцев, но и крупные организации. Это обычный бизнес, только реализуемый при помощи компьютерных средств. Для организации, например, виртуальной торговли необходимо построить свой Web-магазин, т.е. среду для представления товара, приема заказов и организации

доставки (товара, информации или услуг). Эти задачи уже успешно решаются с помощью применения современных Web-технологий. Сетевые магазины организуются соответствующим программным обеспечением в виде отделов, представляющих продукцию по различным тематикам.

Национальный университет в Сан-Диего разработал программу и начал готовить студентов по специальности «электронная коммерция». Курс этой дисциплины сейчас вводится в ряде американских университетов, готовящих специалистов в области высоких технологий.

*Обучающие программы.* Современное программное обеспечение позволяет повысить свою квалификацию, используя специальные комплексные программы подготовки специалистов.

#### **4. Системы автоматизации делопроизводства и электронного документооборота. Классификация. Обзор современных систем**

Различные классы систем ориентированы на различные модели документооборота.

1) Системы типа groupware (групповой работы) ориентированы на организацию коллективной работы над документами.

2) В системах типа document management (управление документами) основное внимание уделяется построению и ведению документальных баз – справочников над множеством документов.

3) Управление движением документов по учрежденческой сети является основной функцией целой группы продуктов, начиная от простейших e-mail-систем (электронная почта) и заканчивая изоциренными workflow-системами (автоматизация деловых процедур).

##### ***Зарубежные системы электронного документооборота.***

В настоящее время крупные иностранные компании, работающие в сфере информационных технологий, не рассматривают российский рынок в числе ключевых и поэтому неактивно продвигают свои информационные системы, в том числе системы электронного документооборота. Исключение составляют лишь несколько компаний. Среди них американская компания Documentum. Компания продвигает собственный продукт *Documentum 4i*.

Фактически он представляет собой платформу для создания системы управления документами в конкретной организации. Это значит, что фирма-партнер, внедряющая систему на предприятии заказчика, или ИТ-специалисты самого предприятия-заказчика должны создавать функциональные приложения с помощью специально разработанного для этого модуля Developer Studio.

Преимущество такого подхода состоит в том, что приложения создаются уже настроенными для конкретного заказчика. Недостаток: значительные ресурсы тратятся на изучение среды разработки и создание рабочих модулей.

Другая популярная в России зарубежная система – *DOCS Open* канадской фирмы Hummingbird. DOCS Open дополняют другие программные разработки канадской фирмы: DOCSFusion, CyberDOCS, PcmrDOCS, которые объединяются в решение с новым названием Hummingbird DM.

DOCS Open может эффективно применяться и в крупных организациях с большим числом сотрудников (тысячи человек), и в небольших фирмах, где работает пять-шесть человек. Система в первую очередь предназначена для организаций, которые интенсивно занимаются созданием документов и их редактированием (головные офисы компаний, консалтинговые компании, органы власти и т.д.).

DOCS Open – это открытая платформа, к ней поставляются средства разработки для создания специализированных приложений или интеграции с другими системами.

Продукт не ориентирован на применение в области инженерно-конструкторского документооборота. В разобщенных территориально организациях могут возникнуть проблемы, так как в системе нет механизмов репликации информации (т.е. информация, доступная в центре, может быть недоступной в филиалах организации). В ней имеются средства поддержки совместной работы на уровне рабочей группы.

В таблице 2 представлены зарубежные разработчики систем электронного документооборота.

Таблица 2

## Зарубежные СЭД. Производители и программные продукты

№	Компания	Продукт
1	Chrislal Software	Astoria
2	Cimage	Nova Manage
3	Documentum	Documentum 4.0
4	FileNet	Panagon 2000
5	Hummingbird	DOCS Open
6	Intranet Solution & Xpedio	Intranet Solutions & Xpedio
7	Jet Form	Form Flow
8	IBM	Domino.Doc
9	Siemens	DocuLive
10	Staffware	Staffware
11	Open Text	Livelihood

Из всех перечисленных компаний на российском рынке представлены продукты фирм Documentum, FileNet, Hummingbird, Siemens и IBM. К сожалению, особенностью зарубежных систем является то, что все они созданы без учета специфики традиционного российского делопроизводства.

Для приобретения систем, разработанных за рубежом, необходимо обращаться к партнерам этих компаний в России. При этом необходимо оценить их опыт в реализации проектов по созданию системы электронного документооборота и конечно наличие в компании сертифицированных специалистов.

***Российские системы электронного документооборота.***

Список отечественных специализированных разработок в области систем электронного документооборота довольно обширен и постоянно пополняется новыми продуктами. Перечень отечественных производителей СЭД и их продуктов приводится в таблице 3.



**Таблица 3**  
**Отечественные СЭД. Производители и программные продукты**

№	Компания	Продукт
1	1С	1С Документооборот, 1С Архив
2	Cognitive Technologies Ltd	Евфрат-документооборот
3	Аиси	Аиси-интеллект
4	АйТи	БОСС-Референт
5	Аквариус	AquaDoc
6	Атлант-информ	Аккорд
7	Весть-Метатехнология	Work Route
8	Эффект-Офис	Гарант Интернешнл
9	Гранит-Центр	Гран-док
10	Интерпроком Лан	Эскадо
11	Интертраст	Оффис-Медиа, CompanyMedia
12	Интерфейс	PayDox
13	Ланит	LanDocs
14	НТЦ ИРМ	Золушка
15	Оптима	Оптима Workflow
16	Русаудит	Азбука управления
17	Центр компьютерных разработок	Кодекс
18	Экософт	Документ
19	Электронные офисные системы	Дело
20	Электрон-Сервис	Документооборот и делопроизводство

Из перечисленных выше систем наибольшее распространение на российском рынке получили: «Евфрат», «БОСС-Референт», «Гран-док», «CompanyMedia», «LanDocs», «Золушка», «Оптима Workflow», «Дело».

*«БОСС-Референт».*

Данная система разработана компанией «АйТи». Она ориентирована на поддержку управления организацией и эффективной работы сотрудников, на накопление знаний, и при этом имеет развитые дополнительные сервисы.

Основное применение – создание корпоративной системы, охватывающей деятельность сотрудников на своих рабочих местах и поддерживающей управленческие бизнес-процессы. Поддерживает делопроизводство, организационное управление, согласование документов. Отличительная особенность ее в том, что, будучи полноценной системой документооборота, она уже обладает всей необходимой функциональностью для реализации делопроизводства. В ней с самого начала фигурируют понятия, роли и функции, присущие организациям со сложной иерархической структурой.

Другая отличительная черта системы «БОСС-Референт»: в ней реализованы функции контроля договоров, учета материальных ценностей, потокового сканирования и распознавания (в «БОСС-Референт» интегрирована система FineReader), электронной конференции и доски объявлений.

Система реализована на платформе Lotus Notes. Благодаря этому вдобавок к функциям «БОСС-Референт» пользователи получают в свое распоряжение и функции среды Lotus Notes, включая электронную почту, репликацию данных, возможность удаленной работы и т.д.

«БОСС-Референт» является наиболее открытой во всех смыслах системой – она поставляется вместе с полными исходными текстами. К ней дополнительно прилагается инструментарий разработчика с полным описанием функций прикладного программного интерфейса.

*«Гран-Док».*

Система делопроизводства «Гран-Док» московской фирмы «Гранит» предназначена для государственных учреждений. Система полностью учитывает все особенности российского делопроизводства с учетом нормативов документационного обеспечения управления. Включает в себя три подсистемы:

- 1) Основные документы организации.
- 2) Устные обращения граждан.
- 3) Устные обращения представителей организаций.

Пользователи системы «Гран-Док» – государственные муниципальные структуры, ведущие работу в соответствии с действующими стандартами ГСДОУ.

*CompanuMedia.*

Система Company Media разработана российской компанией «Интертраст» на платформе Lotus Notes. Содержит широкий набор сервисов, поддерживающих делопроизводство, коллективное создание документов, контроль исполнения, управление договорами, управление проектами, управление персоналом, учет материальных ценностей и др.

Сильной стороной программы является эффективная поддержка территориально распределенных структур управления за счет специальных методов, гарантирующих доставку заданий независимо от качества линий передач. Система может широко применяться в организации – и как база для автоматизации делопроизводства, и как средство поддержки работы сотрудников в организации в целом. Дополнительные сервисы, реализованные в системе, делают ее еще более привлекательной. В качестве таких сервисов компания-разработчик предлагает специальные функциональные модули: управление и планирование, заседания, управление проектами и договорами, модуль кадрового учета и т.д.

#### *LanDocs.*

Система LanDocs в первую очередь ориентирована на делопроизводство и архивное хранение документов. Она состоит из нескольких компонентов:

- системы делопроизводства;
- сервера документов (архива);
- подсистемы сканирования и визуализации изображений;
- подсистемы организации удаленного доступа с использованием Интернет-клиента, почтового сервера.

Компонент делопроизводства реализован в клиент-серверной архитектуре на базе промышленной СУБД: Oracle или Microsoft SQL Server. Централизованное управление хранением документов в электронном архиве реализовано в виде отдельного сервера. В качестве отдельной опции поставляется модуль полнотекстового поиска документов с учетом правил русского языка. Почтовая служба LanDocs устроена так, что сотрудники, у которых установлен специальный клиентский компонент LanDocs, могут получать сообщения-задания и отчитываться по ним, используя стандартный почтовый ящик Microsoft Exchange или Lotus Notes.

Эта система предназначена в основном для крупных государственных организаций и коммерческих предприятий.

*«Золушка».*

Программный продукт компании «НТЦ ИРМ» также построен на платформе Lotus Domino/Notes и на MS SQL и решает основные задачи делопроизводства. Система поддерживает классическое делопроизводство и предназначена для автоматизации работы канцелярии государственных организаций. Основным клиентом «НТЦ ИРМ» в течение многих лет является правительство Москвы.

*Оптима Workflow.*

Хотя система и называется Оптима Workflow (<http://www.optima.ru/>), это больше чем workflow-продукт. Кроме общего механизма организации потока работ, он позволяет хранить на время проведения работ все документы, относящиеся к процессу. Для этого в качестве хранилища используется механизм общих папок Microsoft Exchange. Полезной особенностью является отслеживание критических путей и представление комплекса взаимосвязанных работ.

Система автоматизирует регистрацию документов по правилам делопроизводства, реализует механизмы аннотирования и сбора резолюций, доставки отчетов об исполнении поручений.

Тот факт, что Оптима Workflow использует в качестве основного хранилища и транспорта механизм Microsoft Exchange, определяет все ее возможности по надежности хранения, защите от сбоев, применению медленных линий связи, синхронизации данных, ограничению доступа к данным.

Workflow-система удобна для формализации ежедневных типовых процедур работы с документами. Так как Оптима Workflow в качестве сервера использует Exchange, его легко внедрить в тех компаниях, где он уже применяется по своему прямому назначению – как почтовый сервер. Не нужно рассчитывать на то, что Оптима Workflow позволит вам задействовать Exchange в качестве электронного архива – для этого есть другие продукты, к примеру, Microsoft SharePoint Portal Server. Оптима Workflow хранит документы только в процессе – пока работы, связанные с ним, не завершены.

*«ДЕЛО».*

Система «ДЕЛО» – типичная система автоматизации делопроизводства, наиболее популярная у нас в стране. Она последовательно поддерживает все правила делопроизводства, принятые в России. Разработчик – компания «Электронные Офисные Системы» (ЭОС, <http://www.eos.ru>) – взял курс на создание полноценной системы документооборота.

Продукт поддерживает традиции отечественного делопроизводства, обеспечивая качественный и разносторонний контроль над процессами движения и исполнения документов.

Движение документов в системе «ДЕЛО» происходит за счет изменения учетных записей о документах в базе данных.

Для хранения документов компания ЭОС разработала отдельный продукт, интегрированный с системой «ДЕЛО» и обеспечивающий функции электронного архива. Это подсистема «АРХИВНОЕ ДЕЛО», автоматизирующая архивное делопроизводство. В системе реализован Web-интерфейс, что удобно для организации удаленного доступа и построения интранет-порталов.

Продукт в первую очередь интересен для организаций, которые сталкиваются с необходимостью автоматизации работы делопроизводственных служб, архива, организаций с большим объемом производственной структурированной информации – СМИ, промышленных предприятий и т.п.

## ТЕМА 4. ИТ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Технологии подготовки текстовых документов.
2. Технологии обработки экономической информации на основе табличных процессоров.
3. Использование систем управления базами данных.
4. Технологии распределенной обработки информации.
5. Интегрированные пакеты программ.

### 1. Технологии подготовки текстовых документов

Удобство и эффективность применения компьютеров для подготовки текстов привели к созданию множества программ для обработки документов. Такие программы называются редакторами текстов, текстовыми редакторами, текстовыми процессорами. Возможности этих программ лежат в пределах от подготовки небольших документов простой структуры до набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Среди текстовых редакторов различают:

- редакторы документов;
- издательские системы;
- редакторы научных документов;
- редакторы текстов программ.

**Редакторы документов** ориентированы на работу с текстами, имеющими структуру документа, т.е. состоящими из разделов, страниц, абзацев, предложений, слов и т.д. Они выполняют следующие функции:

- задание различных шрифтов, произвольных межстрочных интервалов;
- автоматический перенос слов на новую строку;
- автоматическую нумерацию страниц;
- печать верхних и нижних заголовков страниц (колонтитулов);
- выравнивание краев абзаца;
- обработку и нумерацию сносок;
- набор текста в несколько столбцов;
- создание таблиц и построение диаграмм;
- проверку правописания и подбор синонимов;
- построение оглавлений, индексов и т.д.

Всего существует несколько сотен редакторов текстов, от самых простых до весьма мощных и сложных. Среди наиболее распространенных в мире можно отметить: MS Word, Word Perfect. В России, безусловно, самым популярным текстовым процессором является MS Word. Кроме вышеперечисленных функций Word предлагает такую возможность, как *стили*, которая позволяет записать в таблицу стилей все параметры наиболее часто используемых видов оформления текста: абзацев, разделов документа. Если сделать это, то затем любому участку текста можно будет присвоить один из «стандартных» видов оформления с помощью одного-двух нажатий клавиш. Например, чтобы изменить шрифт и расположение у всех заголовков некоторого уровня (параграф), не потребуется искать эти заголовки и вручную изменять их форматирование – достаточно исправить стиль для этих заголовков, и они автоматически примут нужное оформление.

**Издательские системы** используются для подготовки буклетов, оформления журналов и книг. Они позволяют подготавливать и печатать на лазерных принтерах или выводить на фотонаборные автоматы сложные документы высокого качества.

Издательские системы делятся на два вида. Системы первого вида (Aldus Page Maker) очень удобны для подготовки небольших материалов с иллюстрациями, графиками, диаграммами, различными шрифтами в тексте, например, газет, рекламных буклетов и небольших журналов. Эти системы всегда сделаны по принципу «что вы видите, то и получите».

Системы второго (например, Corel VENTURA) вида более подходят для подготовки книг. Они обладают теми же возможностями, что и системы первого направления, но для них характерно наличие развитого аппарата размещения текста.

Основная операция, для которой используются издательские системы – это верстка, т.е. размещение текста по страницам документа, вставка рисунков, оформление текста различными шрифтами. Во вводе и редактировании текста Aldus Page Maker и Corel VENTURA значительно уступают Word'у: они работают медленнее, менее удобны и не имеют многих возможностей текстовых редакторов. Поэтому чаще всего документы подготавливают в два этапа: набирают текст в редакторе, а затем считывают его издательской системой и осуществляют

окончательную подготовку. Справедливости ради надо сказать, последние версии MS Word позволяют выполнить практически все функции издательских систем.

**Редакторы научных документов.** Есть важная категория пользователей, которым приходится читать и писать документы с достаточно – сложными формулами. Эти формулы могут быть математическими и химическими, также могут встречаться матрицы и сложные диаграммы и т.п. Понятно, что вписывать все это от руки крайне неудобно. Поэтому были созданы специальные редакторы научных документов. Одним из таких редакторов является TEX.

Возможность подготовки формул включается в редакторы текстов Microsoft Word, WordPerfect. Правда, у них в этом плане имеются определенные недостатки: медленный ввод, нет некоторых специальных символов, плохо обрабатываются «многоэтажные» формулы. Поэтому использование таких редакторов имеет смысл, если документ содержит относительно немного формул.

**Текстовые редакторы текстов программ** рассчитаны на редактирование программ, написанных на том или ином языке программирования. Часто они встроены в систему программирования на соответствующем языке программирования. Примером могут служить редакторы, встроенные в системы программирования Turbo (Borland) C/C++, Turbo (Borland) Pascal и т.д. Эти редакторы, как правило, выполняют следующие функции:

- автоматическая проверка синтаксиса и пунктуации программ;
- редактирование и просмотр программы;
- редактирование строк программы;
- редактирование и перенос блоков текста;
- редактирование и перенос одной программы или ее части в указанное место другой;
- семантический поиск строки, содержащей ошибку;
- удаление программы или ее части.

## **2. Технологии обработки экономической информации на основе табличных процессоров**

Электронная таблица – самая распространенная и мощная технология для профессиональной работы с данными. Для



управления электронной таблицей созданы специальные программные продукты – табличные процессоры.

Электронные таблицы Excel предназначены для упорядочения и обработки различных типов данных. Excel позволяет:

- проводить сложные вычисления, как с использованием оригинальных расчетных формул, так и с применением стандартных математических, статистических, финансовых и иных функций;

- осуществлять табличную обработку данных и представлять результаты расчетов в виде графиков и диаграмм;

- планировать и распределять ресурсы;

- составлять статистические сводки и калькуляции, проводить аналитические финансовые расчеты.

Основу Excel составляет поле клеток и меню в верхней части экрана. Кроме этого на экране могут быть расположены до 10 панелей инструментов с кнопками и другими элементами управления. Существует возможность не только использовать стандартные панели инструментов, но и создавать свои собственные.

При открытии или создании новой рабочей книги в верхней части экрана располагается основное меню Excel. Оно состоит из 9 раскрывающихся подменю которые в свою очередь содержат пункты меню или раскрывающиеся подменю второго порядка.

**Основное меню** имеет следующие подменю сгруппированные по типам работы:

**Файл** – Подменю для работы с файлами, их открытия закрытия и сохранения.

**Правка** – Подменю для работы с клетками таблицы.

**Вид** – Подменю для изменения внешнего вида таблицы и представления данных.

**Вставка** – Подменю для добавления ячеек, строк, столбцов, формул и других элементов.

**Формат** – Подменю для изменения вида представляемых данных в таблице.

**Сервис** – Подменю проверок и изменения настроек системы.

**Данные** – Подменю обработки данных таблицы их сортировки и группировки.

**Окно** – Подменю изменения вида окна и переходов между окнами.

**?** – Подменю помощи.

### **3. Использование систем управления базами данных**

Впервые базы данных появились в справочных системах. Различают *фактографические* и *документальные* автоматизированные информационные системы на основе баз данных.

Фактографические системы используют форматированные записи. Форматированной записью может быть даже листок по учету кадров. К фактографическим относятся иерархические, сетевые, реляционные модели данных.

Документальные системы отличаются от фактографических возможностью поиска документов по содержанию. Для упрощения поиска применяются ключевые слова, которые, по мнению создателя конкретного документа, способны наиболее полно его охарактеризовать. Такие ключевые слова образуют *словарь дескрипторов, тезаурус*.

До возникновения технологии баз данных преобладал *позадачный подход*. При нем приходилось каждый раз повторять операции ввода и вывода информации, потому что каждая программа использовала свои данные, изолированные от других задач.

Действительно, при решении вопросов экономики и управления предприятием значительно меньше времени будет затрачено на ввод требуемой информации единожды. Любая информация, к примеру, о сотрудниках предприятия, может быть сформирована один раз, и быть доступной для всех информационных подсистем (кадровый учет, планирование, финансовое управление и многие другие).

Наряду со снижением трудоемкости возникает другое преимущество использования баз данных – возможность независимости сбора и актуализации данных (т.е. обновление собранных данных на определенную дату). Данное преимущество обосновывается тремя подходами. Во-первых, появляется возможность одновременной актуализации без опасения по поводу возникновения глобальных ошибок. Во-вторых, появляется возможность модернизировать пакеты прикладных программ,

работающие с базой данных, не нарушая функционирование самой базы и программ других подразделений. В-третьих, возможность отделения базы данных от прикладных программ позволяет ускорить внедрение или модернизацию средств информационных технологий при разделении работы между группами внедрения или поддержки.

Технологии баз и банков данных представляют собой качественно новый этап в организации данных.

Центральную роль в функционировании банка данных выполняет система управления базой данных (СУБД). *СУБД – это пакет программ, обеспечивающий поиск, хранение, корректировку данных, формирование ответов на запросы.* Система обеспечивает сохранность данных, их конфиденциальность, перемещение и связь с другими программными средствами. Основные функции СУБД: обеспечение доступности (в соответствии с правами доступа к данным), сохранности данных, их конфиденциальности, перемещение и связь с другими программными средствами, ведение журналов действий пользователей.

По своей сущности СУБД является инструментом расширения возможностей операционной системы при работе с базами данных.

СУБД имеют различную архитектуру, зависящую от организации БД. Архитектура, в свою очередь, влияет на параметры СУБД:

- время выполнения одиночного запроса;
- производительность (количество транзакций в единицу времени);

– стоимость создания, эксплуатации и развития.

Виды архитектур СУБД:

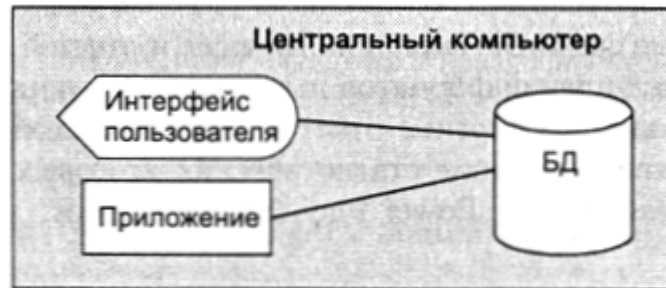
- централизованная обработка данных;
- телеобработка;
- архитектура «файл-сервер»;
- архитектура «клиент/сервер»;
- распределенная СУБД.

**Централизованная обработка данных** (рис. 13).

На одном компьютере функционируют:

- программные средства пользовательского интерфейса, обеспечивающие интерактивный режим работы пользователя;

- программные средства приложений, выполняющие содержательную обработку данных;
- БД.



**Рис. 13. Архитектура централизованной обработки данных**

Развитие системы ограничено:

- техническими параметрами центрального компьютера: объем оперативной памяти, объем дисковой памяти для БД, надежность работы компьютера и программного обеспечения;
- производительностью центрального компьютера, влияющей на своевременность обработки всех приложений.

#### ***Архитектура «телеобработка».***

Традиционной архитектурой многопользовательских систем раньше считалась схема, получившая название «телеобработки», при которой один компьютер с единственным процессором соединен с несколькими терминалами так, как показано на рис. 14. При этом вся обработка выполняется в рамках единственного компьютера, а присоединенные к нему пользовательские терминалы являются типичными «неинтеллектуальными» устройствами, не способными функционировать самостоятельно. С центральным процессором терминалы связаны с помощью кабелей, по которым они посылают сообщения пользовательским приложениям (через подсистему управления обменом данными операционной системы). В свою очередь, пользовательские приложения обращаются к необходимым службам СУБД. Таким же образом сообщения возвращаются назад на пользовательский терминал.

При такой архитектуре основная и чрезвычайно большая нагрузка возлагается на центральный компьютер, который должен

выполнять не только действия прикладных программ и СУБД, но и значительную работу по обслуживанию терминалов (например, форматирование данных, выводимых на экраны терминалов).



**Рис. 14. Топология архитектуры телеобработки**

В последние годы был достигнут существенный прогресс в разработке высокопроизводительных персональных компьютеров и составленных из них сетей. При этом во всей индустрии наблюдается заметная тенденция к **децентрализации** (downsizing), т.е. замене дорогих мейнфреймов более эффективными, с точки зрения эксплуатационных затрат, сетями персональных компьютеров, позволяющими получить такие же результаты, если не лучше. Эта тенденция привела к появлению следующих двух типов архитектуры СУБД: технологии файлового сервера и технологии «клиент/сервер».

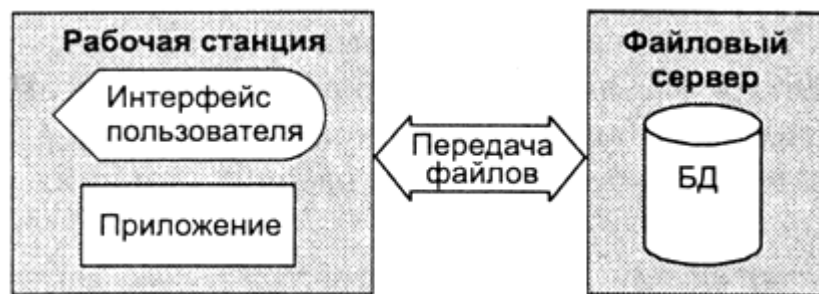
***Архитектура «файл-сервер».***

*Многопользовательская СУБД с распределенной обработкой данных* типа «файл-сервер» (рис. 15) использует компьютерные сети, как правило, локального типа. Компьютеры в сети делятся на рабочие станции и серверы. На рабочей станции установлены программные средства пользовательского интерфейса, программные средства приложений, выполняющие содержательную обработку данных. На файловом сервере находится *централизованная БД*. Пример: Access.

Достоинство архитектуры «файл-сервер» – обеспечение высокого уровня защиты данных от несанкционированного доступа.

Недостатки архитектуры «файл-сервер»:

- обмен на уровне файлов, доступ к которым в режиме корректировки блокируется для других пользователей;
- перегрузка трафика сети;
- высокие требования к техническому оснащению рабочих станций, на которых выполняется содержательная обработка данных.



**Рис. 15. СУБД с архитектурой «файл-сервер»**

#### ***Архитектура «клиент/сервер».***

В отличие от ранее рассмотренной архитектуры, распределенная обработка данных типа «клиент/сервер» (рис. 16) предполагает, что на сервере находится централизованная БД под управлением многопользовательской СУБД в архитектуре «клиент/сервер».

Все рабочие станции (клиенты) посылают запросы на данные к серверу, который осуществляет извлечение и предварительную обработку данных. Единицей обмена по сети является запрос и релевантная запросу выборка данных из БД. Существенно уменьшается трафик сети, снимаются ограничения на доступность данных БД различным приложениям.

«Клиентская» часть приложений становится несколько облегченной, но в больших ИС со сложной логикой обработки данных возникает проблема «толстого» клиента. Рабочая станция должна иметь достаточно высокие технические параметры для выполнения сложных приложений. Недостатком архитектуры является наличие очень высоких требований к техническому

комплексу сервера БД, который становится центральным звеном всей ИС и определяет ее надежность.

Эта архитектура используется в современных СУБД Oracle, Informix, Sybase, MS SQL Sever и др.



Рис. 16. СУБД с архитектурой «клиент/сервер»

#### *Многоуровневый «клиент/сервер».*

На рабочей станции установлены только программные средства, поддерживающие интерфейс с БД. На сервере БД находятся БД под управлением СУБД, архитектура сети – «клиент/сервер». В архитектуре ИС выделен сервер приложений, на котором находятся программные средства общего пользования. Эти серверы выполняют всю содержательную обработку данных.

В отличие от двухуровневой архитектуры, данная архитектура (рис. 17) обеспечивает эффективное использование приложений общего пользования многими клиентами. Клиенты преобразуются в «тонких» клиентов, при этом снижаются требования к оборудованию рабочих станции. Если серверов приложений и БД в сети несколько, архитектура ИС становится многоуровневой клиент-серверной архитектурой. Наличие самостоятельных уровней в информационно-технологической архитектуре ИС дает возможность варьировать аппаратными и программными средствами: выбирать операционные системы, СУБД, интерфейсы конечных пользователей, типы серверов и рабочих станций.



**Рис. 17. СУБД с архитектурой «трехуровневый клиент/сервер»**

При построении больших ИС актуальна проблема создания распределенных систем обработки данных на основе интеграции неоднородных аппаратно-программных платформ. Многоуровневая архитектура ИС обеспечивает изоляцию параллельно работающих процессов, в результате ошибки в работе одной программы не влияют на работу других программ либо операционной системы. Компьютерные сети могут включать отдельные сегменты, для связи которых используются стандартные протоколы. Для БД осуществляется администрирование, регистрация каждого имевшего место доступа к базе данных и выполненных изменений в специальном журнале БД. Как правило, для больших БД создаются страховые копии, осуществляется «зеркализация» дисков.

#### ***Архитектура распределенной СУБД.***

**Распределенная база данных** – набор логически связанных между собой разделяемых данных (и их описаний), которые физически распределены в некоторой компьютерной сети.

**Распределенная СУБД** – программный комплекс, предназначенный для управления распределенными базами данных и позволяющий сделать распределенность информации прозрачной для конечного пользователя.

Система управления распределенными базами данных состоит из единой логической базы данных, разделенной на некоторое количество *фрагментов*. Каждый фрагмент базы данных сохраняется на одном или нескольких компьютерах, которые соединены между собой линиями связи и каждый из которых работает под управлением отдельной СУБД. Любой из сайтов способен независимо обрабатывать запросы пользователей, требующие доступа к локально сохраняемым данным (что создает

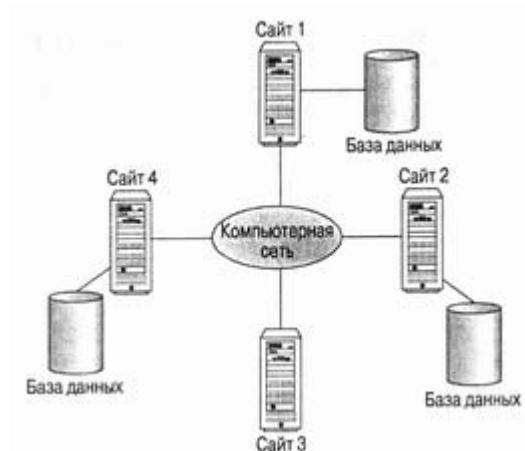


определенную степень локальной автономии), а также способен обрабатывать данные, сохраняемые на других компьютерах сети.

Пользователи взаимодействуют с распределенной базой данных через приложения. Приложения могут быть классифицированы как те, которые не требуют доступа к данным на других сайтах (*локальные приложения*), и те, которые требуют подобного доступа (*глобальные приложения*). В распределенной СУБД должно существовать хотя бы одно глобальное приложение, поэтому любая распределенная СУБД должна иметь следующие особенности:

- Набор логически связанных разделяемых данных.
- Сохраняемые данные разбиты на некоторое количество фрагментов.
- Между фрагментами может быть организована репликация данных.
- Фрагменты и их реплики распределены по различным сайтам.
- Сайты связаны между собой сетевыми соединениями.
- Работа с данными на каждом сайте управляется СУБД.
- СУБД на каждом сайте способна поддерживать автономную работу локальных приложений.
- СУБД каждого сайта поддерживает хотя бы одно глобальное приложение.

Нет необходимости в том, чтобы на каждом из сайтов системы существовала своя собственная локальная база данных, что и показано на примере топологии СУРБД, представленной на рис. 18.



**Рис. 18. Топология системы управления распределенной базой данных**

Ключевым моментом в определении распределенной базы данных является утверждение, что система работает с данными, физически распределенными в сети. Если данные хранятся централизованно, то даже в том случае, когда доступ к ним обеспечивается для любого пользователя в сети, данная система просто поддерживает распределенную обработку, но не может рассматриваться как распределенная СУБД.

#### **4. Технологии распределенной обработки информации**

Объединение компьютеров в локальную сеть позволяет разделять копии программного обеспечения с другими, а также иметь общий доступ к подключенным к сети принтерам, плоттерам, модемам, сканерам и другому периферийному оборудованию. Кроме того, часто предоставляются в общее использование жесткие диски, коммуникационные устройства. Совместное использование данных ресурсов совмещается с распределенной обработкой данных.

**Распределенная обработка данных** – это совместные параллельные вычисления разрозненных персональных компьютеров.

*Примерами технологий распределенной обработки информации могут служить телеобработка данных, технология «файл-сервер», технология «клиент/сервер».*

Архитектуры информационных систем, построенных с применением данных технологий, характеризуются *централизованным хранением данных* (на одном компьютере) и *их распределенной обработкой* несколькими компьютерами, в отличие от централизованной обработки данных, при которой хранение и обработка данных производится одним компьютером.

Очень важно понимать различия, существующие между распределенными СУБД и распределенной обработкой данных.

*Распределенная обработка* – обработка с использованием *централизованной базы данных*, доступ к которой может осуществляться с различных компьютеров сети. *Распределенная база данных* физически распределена по нескольким компьютерам в некоторой сети и управляется распределенной СУБД.

Возможность проведения *параллельных вычислений на основе единых данных* появляется *только в случае применения сетевых информационных технологий*.

Сетевые информационные технологии – совокупность аппаратно-программных средств вычислительного и телекоммуникационного назначения, способствующая обмену данных между абонентами сети, а также обеспечивающая возможность их доступа к информационным ресурсам распределенной базы данных.

Технологии распределенной обработки информации обеспечиваются *коммуникационными информационными технологиями* и *технологиями доступа к распределенным ресурсам*.

Наиболее известные коммуникационные информационные технологии – это электронная почта, телеконференции, системы информационных досок. Электронная почта существует для отправления сообщения от одного пользователя к другому через его «почтовый ящик», находящийся на сервере, например, у интернет-провайдера. При возможности пользователь проверяет наличие почты и забирает ее. Существует множество программных продуктов осуществления операций с почтой (отправка, прием, рассылка по множеству адресов), к ним относится Microsoft Outlook.

Телеконференции отличаются от электронной почты тем, что происходит пересылка писем между многими общающимися адресатами в рамках тематической дискуссии. Удобство электронной почты во всех ее видах состоит в мгновенном доступе адресата к посланному сообщению, так как письмо идет всего несколько секунд.

Информационным бюллетеням (форумам) не свойственна интерактивность, присущая телеконференциям. При этом письмо помещается на «доску объявлений», а заинтересованные лица могут ему ответить.

Технологии доступа к распределенным ресурсам представляют собой совокупность следующих решений: удаленного терминального доступа, удаленного доступа к устройствам, технологий передачи файлов, удаленного вызова различных функций, распределенной файловой системы, технологий разделения памяти.

## **5. Интегрированные пакеты программ**

Традиционные, или полностью связанные, *интегрированные программные комплексы* представляют собой многофункциональный автономный пакет, в котором в одно целое соединены функции и возможности различных специализированных (проблемно-ориентированных) пакетов, родственных в смысле технологии обработки данных на отдельном рабочем месте. Представителями таких программ являются пакеты Framework, Symphony, а также пакеты нового поколения Microsoft Works, Lotus Works.

В рамках интегрированного пакета обеспечивается связь между данными, однако при этом сужаются возможности каждого компонента по сравнению с аналогичным специализированным пакетом.

В настоящее время активно реализуется другой подход к интеграции программных средств: объединение специализированных пакетов в рамках единой ресурсной базы, обеспечение взаимодействия приложений (программ пакета) на уровне объектов и единого упрощенного центра-переключателя между приложениями. Интеграция в этом случае носит объектно-связанный характер.

Типичные и наиболее мощные пакеты данного типа: Borland Office for Windows, Lotus, SmartSuite for Windows, Microsoft Office. В профессиональной редакции этих пакетов присутствуют четыре приложения: текстовый редактор, СУБД, табличный процессор, программы демонстрационной графики.

Особенностью нового типа интеграции пакетов является использование общих ресурсов. Здесь можно выделить четыре основных вида совместного доступа к ресурсам:

1) Использование утилит, общих для всех программ комплекса. Так, например, утилита проверки орфографии доступна из всех программ пакета.

2) Применение объектов, которые могут находиться в совместном использовании нескольких программ.

3) Реализация простого метода перехода (или запуска) из одного приложения к другому.

4) Реализация построенных на единых принципах средств автоматизации работы с приложением (макроязыка), что позволяет организовать комплексную обработку информации при минимальных затратах на программирование и обучение программированию на языке макроопределений.

Механизм динамической компоновки объектов дает возможность пользователю помещать информацию, созданную одной прикладной программой, в документ, формируемый другой. Пользователь может редактировать информацию в новом документе средствами того продукта, с помощью которого этот объект был создан (при редактировании автоматически запускается соответствующее приложение). Запущенное приложение и программа обработки документа-контейнера выводят на экран гибридное меню для удобства работы специалиста. Кроме того, данный механизм позволяет переносить OLE-объекты из окна одной прикладной программы в окно другой.

В этой технологии предусмотрена также возможность общего использования функциональных ресурсов программ: например, модуль построения графиков табличного процессора может быть использован в текстовом редакторе. Недостатком данной технологии является ограничение формата графика размером одной страницы.

## Содержание

ТЕМА 1. Организация и средства информационных технологий (ИТ) в делопроизводстве .....	3
1. Предпосылки к применению ИТ в делопроизводстве .....	3
2. Особенности российского делопроизводства .....	5
3. Современное делопроизводство: цели, задачи и основные принципы.....	7
4. Информационная среда предприятия .....	10
5. Информационные связи в корпоративных системах .....	16
6. Средства информационных технологий.....	23
ТЕМА 2. Информационное обеспечение ИТ .....	26
1. Понятие информационного обеспечения, его структура.....	26
2. Внемашинное информационное обеспечение .....	32
3. Внутримашинное информационное обеспечение .....	53
ТЕМА 3. Автоматизированное рабочее место менеджера .....	66
1. Техническое обеспечение АРМ .....	66
2. Программное обеспечение АРМ.....	72
3. Программные средства информационных систем управления организацией .....	77
4. Системы автоматизации делопроизводства и электронного документооборота. Классификация. Обзор современных систем.....	86
ТЕМА 4. ИТ функциональной обработки информации .....	94
1. Технологии подготовки текстовых документов .....	94
2. Технологии обработки экономической информации на основе табличных процессоров.....	96
3. Использование систем управления базами данных .....	98
4. Технологии распределенной обработки информации .....	106
5. Интегрированные пакеты программ.....	108

**Учебное издание**

**Ибушева Олеся Владимировна**  
кандидат физико-математических наук

**Руженский Олег Владимирович**

**Саримов Назыф Нуриманович**  
кандидат физико-математических наук

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ**

**ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ**

Корректор Габдурахимова Т.М.  
Худ. редактор Федорова Л.Г.  
Тех. редактор Горшенин Д.Г.

Сдано в набор 16.03.2010.  
Подписано в печать 19.03.2010.  
Бумага писчая. Гарнитура Таймс.  
Усл. печ. л. 7. Тираж 100.  
Заказ №7.

НХТИ (филиал) ГОУ ВПО «КГТУ», г. Нижнекамск, 423570,  
ул. 30 лет Победы, д. 5а.