**ЛЕКЦИЯ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**ВОПРОСЫ ЛЕКЦИИ:**

1. Предмет, задачи и структура курса.

2. Информационный ресурс – основа информатизации управления.

3. Информационные системы и их классификация.

4. Информационные технологии, их развитие и классификация.

5. АРМ – как инструмент формирования управленческих решений.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2000.
2. Лихачева Г.Н. Информационные технологии в экономике. – М.: Изд. МЭСИ, 1999.
3. Информационные системы / Петров В.Н. – СПб.: Питер, 2003.
4. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/ Под ред. Проф. Г.А.Титоренко. – М.: ЮНИТИ, 2003.
5. **Предмет, задачи и структура курса**

Сегодня управление предприятием без компьютера просто немыслимо. Компью­теры давно и прочно вошли в такие области управления, как бухгалтерский учет, управление складом, ассортиментом и закупками. Однако современный бизнес требует гораздо более широкого применения информационных технологий в уп­равлении предприятием. Жизнеспособность и развитие информационных техно­логий объясняется тем, что современный бизнес крайне чувствителен к ошибкам в управлении. Интуиции, личного опыта руководителя и размеров капитала уже мало для того, чтобы быть первым. Для принятия любого грамотного управлен­ческого решения в условиях неопределенности и риска необходимо постоянно дер­жать под контролем различные аспекты финансово-хозяйственной деятельности, будь то: торговля, производство или предоставление каких-либо услуг. Поэтому современный подход к управлению предполагает вложение средств в информаци­онные технологии. И чем крупнее предприятие, тем серьезнее должны быть по­добные вложения. Они являются жизненной необходимостью — в жесткой конку­рентной борьбе одержать победу сможет лишь тот, кто лучше оснащен и наиболее эффективно организован.

Именно по этой причине Государственный образовательный Стандарт, вступивший в силу в 2000 г., внес некоторые коррективы в процесс обучения студентов экономических специальностей. В частности были введены, там, где ранее не было, следующие дисциплины: «ИТ в управлении», «ИТ в экономике», «ИТ в маркетинге» и т.д.

Данные дисциплины должны сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области создания, функционирования и применения информационных технологий, средств коммуникаций, доступа к базам данных и базам знаний, использования современных пакетов прикладных программ, интеллектуальных технологий и систем для решения функциональных задач управления и организации системы поддержки принятия решений.

Эти знания обеспечат специалисту реальные возможности для выполнения аналитических, прогнозных функций, подготовки управленческих решений в современном технологическом режиме обработки информации. Полученные в результате изучения дисциплины знания и навыки могут использоваться студентами в курсовом и дипломном проектировании, а также в курсах:

* Управление общественными отношениями;
* Региональная экономика и управление;
* Управление персоналом;
* Социология управления;
* Разработка управленческого решения и т.п.

**Задачи изучения курса**

* изучение информационных процессов и тенденций их развития в управлении организаций;
* овладение методикой проектирования, функционирования автоматизированных информационных систем и технологий;
* изучение студентами назначения, методологии построения, структуры банков данных, баз данных и знаний, интеллектуальных информационных систем, локальных и глобальных информационных систем и технологий;
* обучение студентов методам работы с электронной почтой, способам поиска информации в сети Интернет;
* приобретение профессиональных навыков в технологии практического анализа, прогнозирования и планирования в среде специализированных программных средств.

**2. Информационный ресурс – основа информатизации управления**

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

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

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

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

• достоверность и полнота;

• ценность и актуальность;

• ясность и понятность.

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

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

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

Совокупность больших сложных человеко-машинных ин­формационных систем является важнейшей составляющей ин­фраструктуры общества, где информация выступает одним из главных ресурсов жизнедеятельности. Являясь связующим зве­ном между разными видами интеллектуальной и материальной деятельности коллективов людей, между управлением и произ­водством, информация в отличие от других видов ресурсов, в частности природных ресурсов, не убывает со временем, а на­оборот, ее объем постоянно увеличивается, создавая условия для накопления опыта, способствуя выработке обоснованных управленческих решений.

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

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

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

Для экономической информации характерны:

• большие объемы;

• многократное повторение циклов ее получения и преобразо­вания в установленные временные периоды (месяц, квартал, год и т.д.);

• многообразие ее источников и потребителей;

• значительный удельный вес логических операций при ее об­работке.

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

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

• реквизиты;

• показатели;

• документы.

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

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

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

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

*Прагматический аспект* рассматривает информацию с точки зрения ее практической полезности, ценности для потребителя и принятия им решений. Прагматическое изучение информации по­зволяет установить состав показателей, необходимых для принятия решений на различных уровнях управления, разработать унифици­рованную систему показателей и документов.

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

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

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

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

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

**3. Информационные системы и их классификация**

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

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

Понятие «система» имеет широкую область применения.

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

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

Для системы характерны следующие основные свойства:

• сложность;

• делимость;

• целостность;

• многообразие элементов и различие их природы;

• структурированность.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Информационные системы разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков.

1. По **масштабу** информационные системы подразделяются на следующие группы:

* одиночные;
* групповые;
* корпоративные.

*Одиночные информационные системы* реализуются, как правило, на автономном персональном компьютере (сеть не используется). Такая система может содержать несколько простых приложений, связанных общим информационным фондом, и рассчитана на работу одного пользователя или группы пользователей, разделяющих по времени одно рабочее место. Подобные приложения создаются с помощью так называемых *настольных* или *локальных* систем управления базами данных (СУБД). Среди локальных СУБД наиболее известными являются Clarion, Clipper, FoxPro, Paradox, dBase и Microsoft Access.

*Групповые информационные системы* ориентированы на коллективное использова­ние информации членами рабочей группы и чаще всего строятся на базе локальной вычислительной сети. При разработке таких приложений используются серверы баз данных (называемые также SQL-серверами) для рабочих групп. Существует доволь­но большое количество различных SQL-серверов, как коммерческих, так и свобод­но распространяемых. Среди них наиболее известны такие серверы баз данных, как Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, InterBase, Sybase, Informix.

*Корпоративные информационные системы* являются развитием систем для рабо­чих групп, они ориентированы на крупные компании и могут поддерживать тер­риториально разнесенные узлы или сети. В основном они имеют иерархическую структуру из нескольких уровней. Для таких систем характерна архитектура кли­ент-сервер со специализацией серверов или же многоуровневая архитектура. При разработке таких систем могут использоваться те же серверы баз данных, что и при разработке групповых информационных систем. Однако в крупных информа­ционных системах наибольшее распространение получили серверы Oracle, DB2 и Microsoft SQL Server.

2. По **способу организации** групповые и корпоративные информационные системы подразделяются на следующие классы:

* *системы на основе архитектуры файл-сервер* (файл сервер только извлекает данные из файлов, так что дополнительные пользователи и приложения добавляют лишь незначительную нагрузку на центральный процессор и каждый новый клиент добавляет вычислительную мощность к сети);
* *системы на основе архитектуры клиент-сервер* (предназначены для разрешения проблем файл-серверных приложений путем разделения компонентов приложения и размещения их там, где они будут функционировать наиболее эффективно);
* *системы на основе многоуровневой архитектуры* (позволяет еще больше сбалансировать нагрузку на разные узлы и сеть, а также способствует специализации инструментов для разработки приложений);
* *системы на основе Интернет/интранет-технологий* (благодаря интеграции Интернет процесс внедрения и сопровождения корпоративной ИС существенно упрощается).

3. По **сфере функционирования объекта управления** ИС могут быть:

* *ИС промышленности*
* *ИС сельского хозяйства*
* *ИС транспорта*
* *ИС связи*
* *и т. д.*

Так как классификация систем по сфере функционирования объекта управления очевидна, рассмотрим следующие признаки.

4. По **видам процессов управления** информаци­онные системы подразделяются на:

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

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

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

• банковскиеИС;

• ИС фондового рынка;

• финансовые ИС;

• страховые ИС;

• налоговыеИС;

• ИС таможенной службы;

• статистические ИС;

• ИС промышленных предприятий и организаций (особое ме­сто по значимости и распространенности в них занимают бухгалтерские ИС) и др.

*ИС научных исследований* обеспечивают высокое качество и эффективность межотраслевых расчетов и научных опытов. Ме­тодической базой таких систем служат экономико-математичес­кие методы, технической базой — самая разнообразная вычис­лительная техника и технические средства для проведения экс­периментальных работ моделирования. Как организационно-технологические системы, так и системы научных исследований могут включать в свой контур системы автоматизированного проектирования работ (САПР).

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

5. В соответствии со следующим признаком классификации (**уровень в системе государственного управления**) выделяют *отраслевые, территориальные и межотраслевые ИС*, которые од­новременно являются системами организационного управления, но уже следующего — более высокого уровня иерархии.

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

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

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

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

**4. Информационные технологии, их развитие и классификация**

Создание и функционирование информационных систем в управ­лении экономикой тесно связаны с развитием информационной технологии (иногда называют автоматизированная ИТ) — главной составной части ИС.

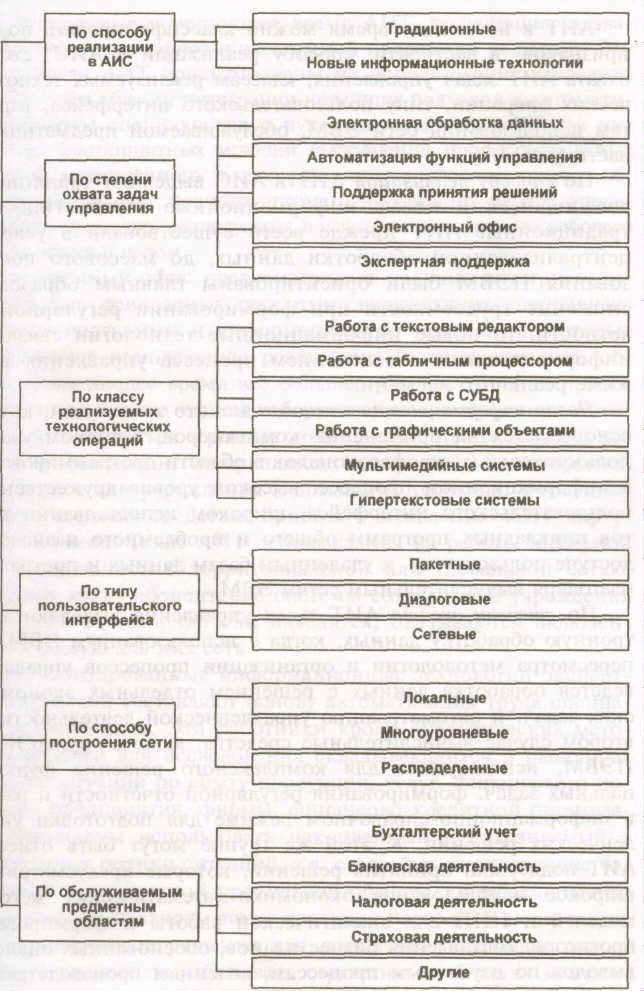
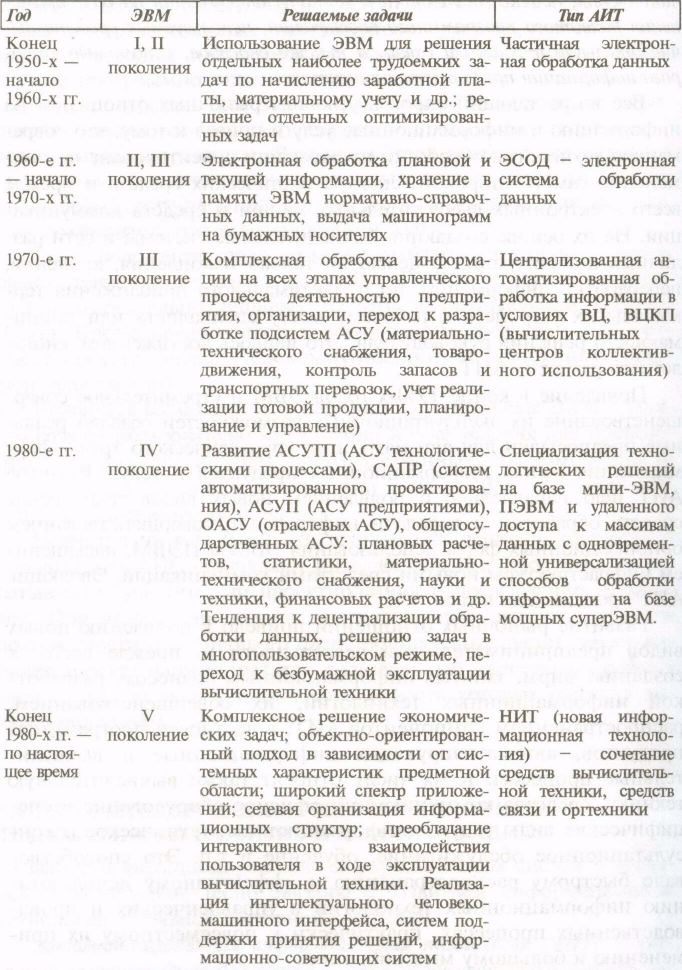
***Информационная технология (ИТ) ~*** *сис­темно организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе приме­нения развитого программного обеспечения, используемых средств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

Появление в конце 1950-х годов ЭВМ и стремительное совер­шенствование их эксплуатационных возможностей создало реаль­ные предпосылки для автоматизации управленческого труда, фор­мирования рынка информационных продуктов и услуг. Развитие ИТ шло параллельно с появлением новых видов технических средств обработки и передачи информации, совершенствованием организационных форм использования ЭВМ и ПЭВМ, насыщени­ем инфраструктуры новыми средствами коммуникаций. Эволюция ИТ представлена в табл. 1.

ИТ в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков, в частности: способу реализации в ИС, степени охвата ИТ задач управления, классам реализуемых технологи­ческих операций, типу пользовательского интерфейса, вариантам использования сети ЭВМ, обслуживаемой предметной области (рис. 2).

Таблица 1

**Этапы развития ИТ, технических средств и решаемых задач**



**Рис. 2**. Классификация информационных технологий

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

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

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

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

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

3. По ***классам реализуемых технологических операций*** ИТ рассматриваются по существу в программном аспекте и включают:

текстовую обработку, электронные таблицы, автоматизированные банки данных, обработку графической и звуковой информации, мультимедийные и другие системы

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

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

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов информационных технологий в единый ком­пьютерно-технологический комплекс, который носит название интегрированного.

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

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

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

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

2. Отмечаются способность к параллельному взаимодействию логических элементов ИТ, совмещение всех типов информации (текста, образов, цифр, звуков) с ориентацией на одновременное восприятие человеком посредством органов чувств.

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

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

5. Конвергенция (*лат. приближаюсь, схожусь*) рассматривается как последняя черта совре­менного процесса развития ИТ, которая заключается в стира­нии различий между сферами материального производства и информационного бизнеса, в максимальной диверсификации (*расширении объектов деятельности*) видов деятельности фирм и корпораций, взаимопроникновении различных отраслей промышленности, финансового сектора и сферы услуг.

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

1. **АРМ – как инструмент формирования управленческих решений**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***Создание АРМ на базе персональных компьютеров обеспе­чивает:***

• простоту, удобство и дружественность по отношению к пользователю;

• простоту адаптации к конкретным функциям пользователя;

• компактность размещения и невысокие требования к усло­виям эксплуатации;

• высокую надежность и живучесть;

• сравнительно простую организацию технического обслу­живания.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

• ведение реестра акционеров;

• регистрация операций по акциям;

• начисление дивидендов;

• формирование отчетов;

• выполнение аналитических расчетов и др.

*Компонентами АРМ «Управление ценными бумагами» яв­ляются:*

• интегрированная база данных;

• совокупность расчетных алгоритмов, обеспечивающих об­работку информации и отображение результатов;

• встроенная справочная система;

• текстовый редактор и калькулятор.

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

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

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

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

Комплексы «Анализ формирования, распределения и ис­пользования прибыли», «Анализ материально-технического и финансового состояния предприятия», «Анализ труда, оплаты и социального развития», «Анализ выполнения госзаказов и хо­зяйственных договоров» соответствуют структуре действующего законодательства о предприятии. Причем, чтобы АРМ-аналитик мог использоваться для предприятий, работающих по различ­ным моделям, в него введены все действующие схемы форми­рования дохода.

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

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

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

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

**Лекция 2. Структурная и функциональная**

**организация АИС и АИТ**

**ВОПРОСЫ:**

1. Технологический и функциональный аспект АИС.

2. Виды обеспечения АИС.

**1. Технологический и функциональный аспект АИС**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**В зависимости от технологического и функционального аспек­тов рассмотрения АИС может быть разбита на несколько состав­ляющих элементов** (рис. 2).

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

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

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

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

Технологическое обеспечение

Правовое

Эргономическое

Программное

Организационное

Математическое

Техническое

Лингвистическое

Информационное

Накопление и хранение данных

АИТ

Формирование результатной информации

Обработка данных

Подготовка входных массивов

Сбор и регистрация данных

Передача данных

Аппарат управления и реализуемые им функции

Объект

управления

Потоки материальных, энергетических и других ресурсов

Информационные потоки (внутрисистемные информационные связи)

АИС системы управления

**Система управления**

**Внешняя среда**

Информационные потоки (внешние информационные связи)

Рис. 2. Структура АИС и АИТ.

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

Особое значение при этом придается **достоверности, полноте и своевременности первичной информации.** На предприятии сбор и регистрация информации происходят при выполнении различных хозяйственных операций (прием готовой продукции, получение и отпуск материалов и т.п.), в банках — при выполнении финансово-кредитных операций с юридическими и физическими лицами. Учетные данные могут возникать на рабочих местах в результате подсчета количества обработанных деталей, прошедших сборку уз­лов, изделий, выявления брака и т.д. В процессе сбора фактиче­ской информации производятся измерение, подсчет, взвешивание материальных объектов, подсчет денежных купюр, получение вре­менных и количественных характеристик работы отдельных ис­полнителей. **Сбор информации**,как правило, сопровождается ее регистрацией, т.е. фиксацией информации на материальном носи­теле (документе, машинном носителе), вводом в ПЭВМ. **Запись в первичные документы** в основном осуществляется вручную, по­этому процедуры сбора и регистрации остаются пока наиболее тру­доемкими, а процесс автоматизации документооборота — по-прежнему актуальным. В условиях автоматизации управления предприятием особое внимание придается использованию техниче­ских средств сбора и регистрации информации, совмещающих операции количественного измерения, регистрации, накопления и передачи информации по каналам связи, ввод непосредственно в ПЭВМ для формирования нужных документов или накопления по­лученных данных в системе.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**2. Виды обеспечения АИС**

Содержательный аспект рассмотрения элементов АИТ позволя­ет выявить подсистемы, обеспечивающие технологию функциони­рования (см. рис. 2).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***Правовое обеспечение (ПрО)*** представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и внедрении АИС и АИТ. Правовое обеспечение на этапе разра­ботки АИС и АИТ включает нормативные акты, связанные с дого­ворными отношениями разработчика и заказчика в процессе соз­дания АИС и АИТ, с правовым регулированием различных откло­нений в ходе этого процесса, а также обусловленные необходимо­стью обеспечения процесса разработки АИС и АИТ различными видами ресурсов. Правовое обеспечение на этапе функционирова­ния АИС и АИТ включает определение их статуса в конкретных отраслях государственного управления, правовое положение о компетенции звеньев АИС и АИТ и организации их деятельности, права, обязанности и ответственность персонала, порядок создания и использования информации в АИС, процедуры ее регистрации, сбора, хранения, передачи и обработки, порядок приобретения и использования электронно-вычислительной техники и других тех­нических средств, порядок создания и использования математиче­ского и программного обеспечения.

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

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

**ЛЕКЦИЯ 3. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ**

**УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**ВОПРОСЫ:**

1. Структура и содержание информационного обеспечения. Классификаторы и коды.

2. Технология ведения электронного документооборота.

1. **Структура и содержание информационного обеспечения.**

**Классификаторы и коды**

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

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

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

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

• определяются состав показателей, необходимый для решения экономических задач, их объемно-временные характеристики и информационные связи;

• разрабатываются различные классификаторы и коды; изучает­ся возможность использования общегосударственных классифика­торов;

• выявляется возможность применения унифицированной сис­темы документации для отражения показателей, проектируются формы новых первичных документов, приспособленных к требо­ваниям машинной обработки;

• ведется организация информационного фонда; определяются состав базы данных и его организация; проектируются формы вы­вода результатов обработки.

**КЛАССИФИКАТОРЫ, КОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ**

**ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

Основу информационной системы составляют классифика­торы и кодификаторы технико-экономической информации. Система классифи­кации — совокупность правил и результат распределения заданного множества объектов на подмножества в соответствии с признаками сходства или различия. Различают два метода классификации [3].

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

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

Группи­ровка информации осуществляется на основе систем классифика­ции и кодирования, позволяющих представить технико-экономи­ческую информацию в форме, удобной для ввода и обработки дан­ных с помощью вычислительной техники. Экономическая инфор­мация фиксируется в документах в виде цифр и букв.

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

**Систематизация экономической информации вызывает необхо­димость применения самых разнообразных классификаторов:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК отрасли (ОКОНХ) предназначен для анализа структуры от­раслей.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Если при машинной обработке на предприятиях (организациях, фирмах) осуществляется ввод данных с первичных документов, то документы предварительно кодируются, коды проставляются вруч­ную в соответствии с инструкцией в специально отведенные места документа, в зоны постоянных и переменных признаков докумен­та. Контроль правильности проставления кодов осуществляется методом включения контрольных сумм или введением дополни­тельного защитного кода.

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

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

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

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

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

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

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

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

• определяется число группировочных признаков;

• устанавливается число позиций в каждом группировочном признаке;

• дается серия номеров старшим признакам с учетом резерва;

• производится порядковое кодирование младших признаков в пределах серий номеров старших признаков с учетом резерва;

• составляется классификатор.

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

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

**Последовательность разработки позиционных и комбиниро­ванных систем кодирования следующая**:

• определяется число группировочных признаков и их соподчиненность;

• устанавливается число позиций в каждом группировочном признаке;

• производится кодирование порядковыми номерами сначала старшего признака, затем следующих признаков внутри стар­ших, каждый раз начиная с 1, 01, 001 в зависимости от значности младшего признака в пределах его старшего признака;

• составляется классификатор.

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

**2. Технология ведения электронного документооборота**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ**

Основными носителями информации при автоматизированной обработке являются входные и выходные документы, т. е. ут­вержденной формы носители информации, имеющие юридиче­скую силу. Входная документация содержит первичную, не об­работанную информацию, отражающую состояние объекта управления; заполняется вручную либо при помощи техниче­ских средств. Выходная документация включает сводно-группировочные данные, полученные в результате автоматизированной обработки и изготовляется, главным образом, на печатающих устройствах машины. В бухгалтерском учете и финансово-кредитной системе принятые формы документации регулируют­ся действующими едиными нормативными актами, правилами и инструкциями, разрабатываемыми Министерством финансов РФ и Центробанком РФ. Вся документируемая информация обеспечивает приведение множества экономических показате­лей в определенную систему с целью установления терминоло­гического единства, однозначности описания, взаимосвязи ме­жду показателями. Например, структура системы показателей в бухгалтерском учете распределяется по различным участкам уче­та: труду и заработной плате, материалам, основным средствам и др.; в кредитных органах документация используется для управления денежным обращением, межбанковскими расчета­ми, кредитованием; в финансовых органах система документа­ции служит для формирования бюджета, распределения нацио­нального дохода.

***Документы можно классифицировать по ряду признаков***, на­пример:

• по сфере деятельности — плановые, учетные, статистические, банковские, финансовые, бухгалтерские и др.;

• по отношению к объекту управления — входящие (первич­ные), исходящие (сводные), промежуточные, архивные;

• по содержанию хозяйственных операций — материальные, денежные, расчетные;

• по назначению — распорядительные, исполнительные, комбинированные;

• по объему отражаемых операций — единичные и сводные;

• по способу использования — разовые и накопительные;

• по числу учитываемых позиций — однострочные и много­строчные;

• по способу заполнения — вручную или при помощи средств автоматизации учета.

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

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

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

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

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

**Требования к унифицированной документации** **предписывают** документам иметь стандартную форму построения, предусматри­вающую **выделение в документе трех частей: заголовочной, содер­жательной и оформляющей** (см. рис. 1).

*Заголовочная часть* содержит следующие характеристики доку­мента и учитываемого объекта:

• наименование учитываемого объекта (предприятия, организа­ции, работающего);

• характеристика документа (индекс, код по ОКУД – общероссийский классификатор управленческой деятельности);

• наименование документа;

• зона для проставления кодов постоянных для документа рек­визитов-признаков.

В *заголовочной части* отражается в основном текстовая инфор­мация, которую необходимо закодировать для автоматизированной обработки. Для этого вверху документа выделяется рамка для про­ставления кодов. Рамка построена по зональной форме. Ее эле­менты имеют по две регистрационные клетки: в одной типограф­ским способом впечатано название признака, в другой — от руки проставляют его коды. В основном это коды тех группировочных признаков, по которым производится сводка.

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

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

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

**ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ**

**И НАПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА**

Увеличение числа обрабатываемых документов требует вне­дрения новых технологий работы с ними и совершенствова­ния системы документооборота [2].

***Особенности российской технологии работы с документами****:*

*-* на предприятиях создаются специализированные служ­бы, занимающиеся вопросами документационной дея­тельности — канцелярии, экспедиции и другие;

- функционирование названных служб и порядок работы с документами регламентируется соответствующими ин­струкциями и стандартами;

- для отслеживания потоков документов в службах документационного обеспечения ведутся регистрацион­ные журналы и карточки: журнал регистрации дого­воров, актов ввода, приема и передачи основных средств и нематериальных активов, журнал учета выданных доверенностей, регистрации приходных и расходных кассовых ордеров и платежных ведомостей, регистра­ции нормативных документов, принятых к исполне­нию, и другие;

- движение документальных потоков происходит преиму­щественно по вертикали — от руководителя к исполни­телям и от исполнителя к руководителям;

- функции руководителей и исполнителей состоят в не­посредственной работе с документами, а функции пер­сонала, занимающегося делопроизводством, в отслежи­вании их действий;

- бухгалтерские документы в силу своей специфичности не подлежат централизованной регистрации, а сразу пе­редаются на исполнение в бухгалтерию;

- поступающие в бухгалтерию документы подлежат про­верке по форме и содержанию, систематизируются по датам совершения операций, оформляются мемориаль­ными ордерами (накопительными ведомостями), содер­жащаяся в них информация может накапливаться в учетных регистрах;

- используемые программные средства призваны обеспе­чивать сокращение объема бумажного документооборо­та и снижение рутинных операций по обработке доку­ментов.

***Особенности западной технологии работы с документами****:*

- отсутствуют централизованный контроль за движением документов в рамках всей организации и соответствую­щие организационные структуры предприятия;

- движение документальных потоков происходит преиму­щественно по горизонтали. Документы регистрируются их непосредственными исполнителями, а потому систе­ма изначально ориентирована на высокую исполнитель­скую дисциплину работников;

- используемые программные средства призваны обеспе­чивать максимальное использование электронных до­кументов;

- имеет место выраженный отказ от использования бу­мажных носителей информации.

**Направления автоматизации документооборота.** Автоматизация документооборота предусматривает автома­тизацию процессов разработки, согласования, распространения, поиска и архивного хранения документов. В современных тех­нологиях автоматизации документооборота используются [2]:

- системы обработки изображений документов;

- системы оптического распознавания символов;

- системы управления документами;

- системы автоматизации деловых процедур;

- программное обеспечение для рабочих групп.

*Системы обработки изображений документов* предназначены для ввода, обработки, хранения и поиска графических образов бумажных документов, их классификации по различным критериям, передачи изображений на рабочую станцию для просмотра, модификации или печати. Применя­ются в организациях с большим объемом документооборота.

*Системы оптического распознавания символов* позволяют решить проблему перевода бумажных докумен­тов в электронную форму в виде текстового файла, получать электронную копию документа с печатного листа, либо ко­пию документа, пришедшего по факсу. С помощью сканиру­ющего устройства изображение считывается с документа и преобразуется в текстовый файл. В результате бумажный до­кумент автоматически преобразуется в электронную форму.

*Системы, управления документами о*беспечивают автоматизацию хранения, поиска и управле­ния электронными документами различных форматов, в том числе и изображениями документов. Такие системы облегчают заполнение полей форм документов, избавляя сотрудников от ручного труда, в них реализована функция контроля, предназ­наченная для передачи заданий исполнителям работ, уведом­ления о требующих выполнения работах, получения сведений об их исполнении. Развитые системы управления документа­ми выполняют функции индексирования, поиска по ключе­вым словам, организации доступа к документу независимо от места его хранения, функции выдачи, возврата и рассылки документов.

*Системы автоматизации деловых процедур* предназначены для создания сложных прикладных систем коллективной обработки документов. Позволяют производить обработку по принятому алгоритму и заранее определенным маршрутам, описывать документопоток в виде диаграмм с ука­занием сроков представления отчетов и их форм. При жесткой маршрутизации движение документа по всем рабочим местам определяется заранее, при свободной — путь движения доку­ментов исполнитель может определить сам.

*Программное обеспечение для рабочих групп* разрабатывается для предприятий, сотрудникам которых требуется постоянный обмен документами. С его помощью осу­ществляется хранение, просмотр и совместное использование документов, их маршрутизация, календарное планирование, управление изображениями документов и другие виды работ. Хранение электронных документов осуществляется во внеш­ней памяти ЭВМ. Для хранения и поиска данных может быть использован бумажный журнал регистрации входящих и ис­ходящих документов. Некоторые фирмы предлагают элект­ронную регистрацию и поиск документов. Манипулирование электронными документами предполагает непосредственную работу с ними, контроль исполнения, электронное распрост­ранение, распечатку и тиражирование.

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТООБОРОТА**

Наиболее известными в настоящее время системами авто­матизации документооборота являются:

- система «Босс-Референт» компании АйТи. Цена — 3750 долларов США;

- система «Дело» компании «Электронные офисные сис­темы», на базе СУБД Microsoft SQL Server. Цена — 1725 долларов США. Эта же система на базе СУБД Огасl имеет цену 3050 долларов США;

- система «Optima-WorkFlow», компании «Оптима». Цена — 3350 долларов США;

- система «Евфрат-Документооборот» компании «Cognitive Technologies Ltd». Цена стандартного комплекта систе­мы, включающего серверное программное обеспечение и клиентское программное обеспечение на 10 рабочих мест составляет около 2000 долларав США.

*Функциональные возможности систем*

Все названные системы:

- осуществляют регистрацию документов;

- обеспечивают разработку составных документов;

- поддерживают все форматы файлов;

- реализуют функции полнотекстового индекса и полно­текстового реквизитного поиска;

- обладают функциями встроенного сканирования и уче­та бумажных документов без наличия электронного представ­ления документа;

- обеспечивают контроль исполнения документов;

- поддерживают совместную работу нескольких пользо­вателей с одним документом;

- обеспечивают возможности изменения электронных до­кументов, их маршрутизации, генерации и печати от­четов;

- располагают средствами и возможностями администри­рования;

- обеспечивают поддержку Internet/Intranet и интеграцию с внешними приложениями;

- располагают средствами разграничения прав доступа. Однако в разных системах названные функции и возмож­ности реализуются по-разному. Во многих случаях требуется установка за отдельную плату дополнительных модулей.

Для организации работы с документами предназначена про­грамма «Эффект Офис». По мнению специалистов фирмы «Гарант-Интернешнл», разработавших эту систему, **введение еди­ного корпоративного стандарта на работу с документами по­зволит достичь нескольких целей**:

- повысить эффективность работы офиса — унифициро­ванный внутренний документооборот организации со­кратит время на выполнение поставленных задач;

- усилить уровень контроля за работой персонала — ру­ководитель будет информирован, как и какие задачи решают его сотрудники, каковы сроки завершения ре­шения и форма представления результатов решения;

- снизить издержки на обслуживание компьютерного пар­ка и минимизировать затраты на содержание архива.

При внедрении системы вначале строится модель структу­ры предприятия, включая всех сотрудников, участвующих в документообороте, составляется и вводится список всех воз­можных типов документов, их параметров и статусов. Далее вводятся сами документы и обозначаются все возможные их связи с конкретными сотрудниками предприятия, проходя че­рез которых документы могут менять статусы и сроки. В ре­зультате все сотрудники работают в едином информационном пространстве. Система позволяет работать с широким кругом приложений. Встроенный сервер «Эффект Почта» максималь­но упрощает процесс отправки/приема электронной почты.

**Другие системы для работы с документами.** Система Microsoft Office for Windows включает в себя СУБД Access, табличный процессор Excel, текстовый редактор Word, электронную почту Mail и ее расширение Form Designer, про­граммы обслуживания факс-модемов At Work PC Fax и тех­нику для презентаций Power Point и многое другое. Программ­ные средства Microsoft Office обеспечивают весь комплекс ра­бот по обработке информации, созданию, редактированию и хранению документов.

Интегрированная система Team Office — это полная офис­ная открытая информационная система, поддерживающая работу со многими текстовыми процессорами, системами де­ловой графики, табличными процессорами, системами управ­ления базами данных. Система имеет программы, организую­щие свою библиотеку (Team Library), электронную почту (Team Mail), систему телеконференций и доску объявлений (Team Forum), электронный еженедельник (Team Calendar) для пла­нирования различных мероприятий, электронный координа­тор деловых процедур, маршрутизатор информации между пользователями (Team Flow) и многое другое.

Названные программы входят в наиболее интенсивно раз­вивающуюся область программного обеспечения, предназна­ченного для реализации совместной работы с электронными документами многих пользователей. В таких системах ком­пьютер превращается в мощное средство управления элект­ронными документами и коммуникационное средство, он мо­жет быть подключен к абонентской телефонной сети, полу­чать доступ к другим абонентам этой сети, к электронной по­чте, к телетайпам и телефаксам, работающим с этой сетью.

**Системы передачи и управления электронными документами.** *Системы передачи недокументированной информации:*

*-* телефонная связь — это самый распространенный вид оперативной административно-управленческой связи.

Абонентами сети телефонной связи являются как фи­зические лица, так и предприятия;

- внутриучрежденческие телефонные системы;

- радиотелефонная связь;

- видеотелефонная связь;

- радиопоисковая связь предназначена для оперативного поиска и передачи информации сотрудникам — абонен­там этой связи;

- пейджинговая связь.

*Системы передачи документированной информации:*

*-* телеграфная связь предназначена для передачи на рас­стояние по электрическим проводным каналам связи алфавитно-цифровой информации, как правило, корот­ких текстовых документированных сообщений;

- дейтефонная связь использует для передачи информа­ции телефонные каналы связи, а в качестве приемопе­редающей аппаратуры может использоваться как обыч­ная телетайпная аппаратура совместно с модемами, так и специальная аппаратура;

- факсимильная связь обеспечивает передачу на рассто­яние информации в виде текстов, чертежей, рисунков, схем, фотоснимков и т.п. Факсимильные сервис-сис­темы формируются путем подключения факсимильно­го аппарата к имеющимся системам факс-сервиса.