

И. К. КОРНЕЕВ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В РАБОТЕ С ДОКУМЕНТАМИ

Учебник

**ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИВНОМ ДЕЛЕ
ТЕХНОЛОГИИ АРХИВНОГО ХРАНЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ**



И.К. Корнеев
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С
ДОКУМЕНТАМИ

Учебник



• ПРОСПЕКТ •

ebooks@prospekt.org

Информация о книге

УДК 044(075.8)

ББК 33.81я73+32.97я73

К67

Корнеев И.К.

В учебнике рассмотрены основы информационных технологий, применяемых в обеспечении управленческой деятельности, особенности их создания и использования при решении практических задач в области документационного обеспечения управления и архивного хранения документов. Основное внимание уделено автоматизированным информационным технологиям на основе средств компьютерной и телекоммуникационной техники. Учебник предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 034700 «Документоведение и архивоведение» с квалификацией «бакалавр», а также по управленческим и экономическим направлениям подготовки.

УДК 044(075.8)

ББК 33.81я73+32.97я73

© Корнеев И. К., 2015

© ООО «Перспект», 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Изменения в принципах функционирования экономики страны, произошедшие в последние 20–25 лет, коснулись не только собственно производственных и экономических процессов, но существенным образом отразились на методах и технологиях управления ими, организации соответствующего информационного обеспечения. По указанным причинам та область управленческой деятельности, которая связана с подготовкой, обработкой, хранением и использованием документов (документационное обеспечение управления и архивное дело), также должна была претерпеть объективно необходимые изменения как в части методологии, так и в сфере методической поддержки конкретных практических действий по работе с документами.

В этом отношении своевременным было принятие и реализация решения о разработке и введении в действие национального стандарта ГОСТ ИСО 15489-1-2007 «Управление документами». Положения этого стандарта являются методологической основой создания и эффективного применения систем управления документами безотносительно к конкретным условиям реализации обеспечиваемой управленческой деятельности и используемых технологий обработки документов вне зависимости от видов носителей и форм представления информации.

Кроме того, существенное влияние на организацию документационного обеспечения управления и архивного хранения документов оказало интенсивное развитие современных информационных (компьютерных и телекоммуникационных) систем и технологий.

С учетом этого возникла необходимость подготовки учебника, материал которого отражал бы указанные изменения в методологическом и технико-технологическом обеспечении работы с документами.

Необходимо отметить следующие особенности изложения материала.

1. Содержание понятия «информационная технология» раскрывается на обобщенном представлении категории «технология» и вводится как один из видов технологий, а не как самостоятельная и самодостаточная категория, что характерно практически для всех определений, дающихся в учебной и научной литературе.

2. Как следствие, информационные технологии не сводятся исключительно к так называемым новым информационным технологиям, подразумевающим использование только средств вычислительной техники.

3. В состав технических средств, обеспечивающих реализацию информационных технологий, на равных основаниях включены организационная, коммуникационная и вычислительная техника, используемые в офисной деятельности.

4. При рассмотрении программных средств компьютерных информационных технологий основное внимание уделяется принципиальным вопросам их построения и использования, в связи с чем за редким исключением (в основном в сфере архивного хранения документов) отсутствует описание конкретных программ. Такое описание можно найти в многообразной и многочисленной литературе по компьютерной тематике.

Кроме того, в учебник включены разделы, связанные с применением технологий, относительно новых для документационного обеспечения управления и архивного дела. Это:

- облачные технологии, обеспечивающие использование размещенных в сети Internet программно-технических и информационных ресурсов при решении разнообразных прикладных задач;

- процессный подход к представлению деятельности организаций как совокупности бизнес-процессов, позволяющий применять формализованное описание функционирования, в частности, систем управления документами в целях их проектирования и модернизации.

РАЗДЕЛ I.

ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Глава 1. Понятие и структура информационных технологий

1.1. Понятие и классификация информационных технологий

Содержание понятия «информационная технология» раскрывается на обобщенном представлении категории «технология» и вводится как один из видов технологий, а не как самостоятельная и самодостаточная категория, что характерно практически для всех определений, дающихся в учебной и научной литературе.

Само понятие «информационная технология» базируется на понятии «технология». Наиболее широкое по содержанию его толкование дал польский философ и писатель Станислав Лем, который определил технологии как «...обусловленные состоянием знаний и общественной эффективностью способы достижения целей, поставленных обществом...»¹.

А наиболее распространенным является определение, зафиксированное в различных энциклопедиях и словарях:

«ТЕХНОЛОГИЯ (от греч. *techné* – искусство, мастерство, умение и ...логия) – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции...»².

Это определение, несомненно, уже и конкретнее того, которое сформулировано С. Лемом, поскольку ограничивает его применение сферой промышленного производства, но оно позволяет вычленить основные его составляющие:

- объект технологии (в приводимом определении это сырье, материал, полуфабрикат и в общем некоторый материальный ресурс);
- цель технологии (изменение состояния, свойств, формы объекта технологии);
- средства технологии и методы их применения, т. е. способы осуществления действий над объектом технологии для достижения цели

технологии.

Поскольку, в соответствии с определением С. Лема, технологии не ограничиваются сферой промышленного производства, а определяются потребностями общества во всем их многообразии, то различные области человеческой деятельности требуют и различных технологий.

Различия технологий проявляются в том, *на что направлена деятельность людей в той или иной сфере, т. е. в объектах технологий.* Для промышленного производства, как уже указывалось, это сырье, материалы, полуфабрикаты – все, что составляет материально-вещественные ресурсы производства.

Если в качестве объекта деятельности, а следовательно, и соответствующих способов ее осуществления выступают энергетические ресурсы (например, электрическая энергия), то мы получаем энергетические технологии (производство, передачу, преобразование, распределение, потребление энергии).

Финансовые ресурсы как объект деятельности порождают финансовые технологии (банковские и бухгалтерские технологии, технологии работы на рынке ценных бумаг, технологии финансового и экономического анализа и т. п.).

Информация как общественный ресурс тоже является объектом деятельности и, следовательно, связана с соответствующими технологиями – информационными технологиями.

Опираясь на рассмотренное содержание понятия «технология», можно сформулировать следующее определение понятия «информационная технология»:

Информационная технология – это совокупность средств и методов их применения для целенаправленного изменения свойств информации, определяемого содержанием решаемой задачи или проблемы.

Рассмотрим прежде всего объект воздействия – информацию. В данном случае имеется в виду не информация вообще, как неэнтропийная характеристика системы, оцениваемая через количество информации, а ее

конкретное воплощение в виде *данных на том или ином носителе*.

Сами данные характеризуются формой восприятия или представления и содержательной интерпретацией.

Форма восприятия (представления) данных определяет основной способ конечного их использования в той или иной сфере деятельности и предполагает один из следующих вариантов:

- текстовую информацию;
- аудиоинформацию;
- видеоинформацию.

Текстовая информация – это различные виды письменной речи или представления данных с помощью систем специальных знаков (математические и химические формулы, тексты программ и т. п.).

Аудиоинформация – это устная речь, музыка, звуки естественного или искусственного происхождения, системы звуковой сигнализации различного назначения.

Видеоинформация – это различного вида образы, воспринимаемые органами зрения (рисунки, схемы, карты, фильмы и т. п.).

Содержательная интерпретация конкретизирует восприятие конкретных данных той или иной формы представления в рамках конкретного вида деятельности.

Так, текст некоторого документа на английском языке понятен и может быть использован специалистом, знающим английский язык, но не имеет практического смысла для человека, не владеющим указанным языком. Одна и та же математическая формула описывает различные сущности в зависимости от интерпретации операндов, ее составляющих. Одни и те же звуковые сигналы, подаваемые с помощью горна в различных армиях мира, воспринимаются по-разному. Этих примеров достаточно для того, чтобы показать необходимость такой характеристики данных, как их содержательная интерпретация.

Носитель информации – это материальное воплощение данных той или

иной формы представления.

В принципе в качестве носителя информации может выступать любой материальный объект (в том числе и физическое поле той или иной природы), определенные состояния или свойства которого может рассматриваться как представление данных. Рассмотрим примеры.

Носителями текстовых данных в разное время человеческой истории выступали такие материальные объекты, как поверхность каменных пещер, выделанные шкуры животных, изготовленные из тростника папирусные свитки, берестяная кора, глиняные и деревянные дощечки, ткани и, наконец, наиболее распространенный в этом отношении носитель – бумага. Все эти носители имели то свойство, что в течение определенного времени изменяли свои физические свойства в диапазоне, позволяющем сохранять изображение текста.

Носители аудиоинформации не так разнообразны. Это прежде всего естественная среда, передающая звуковые волны, а также различного рода искусственные материальные объекты, определенные свойства которых позволяют фиксировать и воспроизводить звуковые колебания (восковые валики, виниловые диски, намагниченные проволока и пленка, оптические диски). Естественно, следует упомянуть и электромагнитные поля, позволяющие воспринимать, передавать и воспроизводить звуковые колебания (радио, телефон, телеграф и т. п.).

Носители видеоинформации естественным образом включают все перечисленные выше носители текстовой информации. Кроме того, они включают различного рода фотоматериалы, голографические пластины и прочие материалы, позволяющие фиксировать и воспроизводить зрительные образы. К носителям видеоинформации следует отнести электромагнитные поля, позволяющие воспринимать, передавать и воспроизводить видеоинформацию.

К особым видам носителей данных относят электронные. Это не вполне точное название (поскольку в большинстве случаев речь идет о магнитных носителях) объединяет все виды носителей, которые хранят данные в виде некоторых объектов (файлов, дисковых томов и т. п.), интерпретация которых с помощью программ, выполняемых компьютером, воспроизводит ту или иную форму информации на соответствующих устройствах.

Рассмотрев первый компонент информационной технологии (информацию), перейдем ко второму – результату воздействия как целенаправленного изменения свойств информации (данных на носителе).

Определение результата воздействия предполагает установление конкретного свойства данных, которое будет изменено, и собственно изменения (направления и размера).

В этом отношении характерны распространенные в научной и учебной литературе формулировки определения информационной технологии, которые, по существу, представляли собой перечни информационных процессов – сбор, передачу, обработку, хранение, предоставление информации.

Перечисленные процессы можно рассматривать как обобщения соответствующих целенаправленных изменений свойств данных.

Сбор данных представляет собой такую трансформацию совокупности данных, при которой изменяется свойство ее концентрации, т. е. из различных источников данные собираются в одном месте.

Передача данных представляет собой такую трансформацию совокупности данных, при которой меняются ее пространственные координаты, рассматриваемые как соответствующее свойство.

Обработка данных представляет собой такую трансформацию совокупности данных, при которой изменяется то или иное качественное ее свойство, имеющее смысл для решения конкретной задачи или проблемы.

Хранение данных представляет собой такую трансформацию совокупности данных, при которой меняются ее временные координаты (от прошлого к будущему), рассматриваемые как соответствующее свойство.

Представление данных – это такая трансформация совокупности данных, при которой меняется ее вид от формы хранения или результата обработки к форме, удобной для использования при решении конкретной задачи или проблемы.

Аналогичным образом может быть интерпретирован практически любой информационный процесс. Главное – выявить качественно полезное

свойство данных, определить направление и размер изменения этого свойства.

Определив объект технологии (данные на носителе), цель технологии (целесообразное изменение свойств данных), можно перейти к методам технологии.

Определение *методов технологии* предполагает выбор соответствующих *средств и способов их использования*. Здесь выбор настолько разнообразен, что практически не поддается достаточно обозримой классификации. Поэтому ограничимся поясняющим примером.

Предположим, что в офис некоторой организации поступил документ на иностранном языке, имеющий важное значение, но в офисе отсутствуют специалисты со знанием языка поступившего документа. Для работы с указанным документом необходим перевод его текста на русский язык.

Для решения этой проблемы возможны следующие три варианта действий:

- 1) приглашение профессионального переводчика;
- 2) использование компьютерной программы машинного перевода;
- 3) сочетание первых двух вариантов, при котором профессиональный переводчик осуществляет редактирование текста, полученного компьютерной программой машинного перевода.

В перечисленных вариантах решения возникшей проблемы сам процесс достижения необходимого результата состоит из трех этапов:

- получение копии документа в форме, необходимой для последующей работы (назовем этот этап *копированием*);
- собственно перевод текста копии документа с получением рабочего экземпляра с текстом на русском языке (назовем этот этап *переводом*);
- получение документа на русском языке для последующей работы с ним (назовем этот этап *выдачей*).

Каждый из перечисленных этапов реализуется соответствующей

информационной технологией, особенности которой при различных вариантах решения проблемы определяются как раз используемыми методами преобразования.

Копирование как технология имеет в качестве объекта воздействия текст исходного документа. Изменяемое свойство объекта воздействия – это его оригинальность. Направление изменения свойства – от оригинала к копии, а размер изменения – весь текст.

В рамках первого варианта решения поставленной проблемы получение копии исходного документа реализуется путем использования копировального оборудования (например, офисного копировального аппарата фирмы Хегох), когда для дальнейшего использования (профессиональным переводчиком) выдается дубликат исходного документа на бумажном носителе.

Второй вариант решения задачи требует иной формы представления копии исходного документа – в виде файла на том или ином устройстве долговременной памяти. В этом случае метод преобразования указанного объекта (текста документа на иностранном языке) предполагает использование устройства сканирования текста (сканера) с последующим его (текста) распознаванием и записью в файл. В данном случае метод преобразования включает принципиально иные (в сравнении с первым вариантом) средства и способы получения результата.

В случае реализации третьего варианта этап *копирования* по содержанию ничем не отличается от второго варианта.

Перевод как информационная технология в качестве объекта воздействия имеет текст копии исходного документа. Изменяемое свойство – язык текста. Направление изменения – с иностранного языка на русский. Размер изменения – весь текст.

При первом варианте решения задачи профессиональный переводчик в соответствии со своими навыками и квалификацией осуществляет перевод текста и как результат готовит рабочий (текущий, промежуточный и т. п.) вариант документа на русском языке, имеющий вид черновика на бумаге.

При втором варианте *перевода* файл с копией исходного документа поступает на вход программы машинного перевода, которая производит

файл с текстом документа на русском языке.

Третий вариант полностью включает процедуры второго варианта, но полученный текст с помощью средств обработки текстовых документов (текстовых процессоров) подвергается редактированию профессиональным переводчиком для уточнения и корректировки полученного документа на русском языке. Результатом является файл с соответствующим текстом.

Этап *выдачи* как информационная технология в качестве объекта воздействия имеет текст документа на русском языке. Изменяемое свойство – официальность документа. Направление изменения – от черновика к официальному документу. Размер изменения – весь документ.

Первый вариант реализации технологии *выдачи* предполагает достаточно традиционные способы превращения черновика в официальный документ с использованием средств подготовки текстовых материалов (пишущих машин) и стандартных процедур регистрации и оборота документов.

Второй и третий варианты *выдачи* идентичны и предполагают использование возможностей компьютерных систем в части подготовки и вывода текстовых документов.

Подробное рассмотрение приведенного примера показывает многообразие информационных технологий, порождаемое возможностями используемых средств решения конкретной проблемы, и приводит к одной из основных проблем организации информационных технологий – проблеме выбора методов получения необходимого результата (целесообразного изменения необходимого свойства данных).

Введенное выше определение понятия «информационная технология» дает основу и для соответствующей классификации. Три качественных характеристики рассматриваемого понятия могут быть использованы в качестве критериев классификации. Это:

- вид объекта технологии (различные формы и способы представления данных уже были рассмотрены);

- требуемый результат технологии (основные виды изменяемых свойств данных также были представлены выше, хотя их полный перечень,

несомненно, гораздо шире);

– методы технологии (о принципиальной невозможности дать обзорную классификацию по данному критерию уже говорилось выше, но в рамках конкретной предметной области такая возможность имеется).

1.2. Основные этапы развития информационных технологий

Рассмотрение процесса развития информационных технологий, его разбиение на этапы осуществлено во многих работах.

В учебнике «Автоматизированные информационные технологии в экономике»³ предложена следующая периодизация развития информационных технологий:

1) конец 1950-х – начало 1960-х гг.: частичная электронная обработка данных;

2) 1960-е – начало 1970-х гг.: ЭСОД – электронная система обработки данных;

3) 1970-е гг.: централизованная автоматизированная обработка информации в условиях ВЦ, ВЦКП (вычислительных центров коллективного использования);

4) 1980-е гг.: специализация технологических решений на базе мини-ЭВМ, ПЭВМ и удаленного доступа к массивам данных с одновременной универсализацией способов обработки информации на базе мощных супер-ЭВМ;

5) конец 1980-х гг. – настоящее время: НИТ (новая информационная технология) – сочетание средств вычислительной техники, средств связи и оргтехники.

Приведенная периодизация отражает не столько развитие информационных технологий в установленном выше смысле, сколько эволюцию принципов организации систем обработки данных и охватывает лишь последние 40 лет, что соответствует времени использования электронных средств вычислительной техники. Кроме того, не вполне правомерно использование термина «новая информационная технология»,

которым обозначен уже столь продолжительный (свыше 20 лет) интервал времени, что теряется смысл прилагательного «новый».

Иной подход предложен в учебном пособии «Компьютерные технологии обработки информации»⁴, где выделены следующие этапы:

1) «ручной» (до второй половины XIX в.), когда основу информационной технологии составляли перо, чернильница и бухгалтерская книга, а коммуникация (связь) осуществлялась путем направления пакетов (депеш);

2) «механический» (с конца XIX в. до середины XX в.), характеризуется изобретением и широким использованием пишущей машины, телефона, диктофона, модернизацией системы общественной почты, что послужило базой для принципиальных изменений в технологии обработки информации и, как следствие, в продуктивности работы;

3) «электрический» (40–60-е гг. XX в.), характеризуется появлением «электрической» технологии, основанной на широком использовании электрических пишущих машин со съёмными элементами, копировальных машин на обычной бумаге, портативных диктофонов, что улучшило учрежденческую деятельность за счет повышения качества, количества и скорости обработки документов;

4) «электронный», или «компьютерный» (с середины 60-х гг. XX в. по настоящее время), отличающийся широким использованием электронных средств вычислительной техники.

Характеристика «компьютерного» этапа в целом аналогична описанию периодов развития, представленной выше, но без указания четких временных границ и с развернутой характеристикой результатов разработки автоматизированных систем управления и оценкой перспектив систем поддержки принятия решений и экспертных систем.

Рассмотренная периодизация по сравнению с предыдущей охватывает более длительный исторический период, но характеристика этапа (а следовательно, и мотивировка его выделения) весьма кратка и не указывает на принципиальные его особенности. Это не относится к последнему этапу, но для него характерны те же особенности, что и для предыдущего варианта периодизации.

В учебнике «Информатика»⁵ предложено несколько подходов к периодизации процесса развития информационных технологий.

С точки зрения видов решаемых задач и используемых процессов обработки информации выделяются:

1-й этап (1960–1970-е гг.) – обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития информационных технологий являлась автоматизация операционных рутинных действий человека.

2-й этап (с 1980-х гг.) – создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач.

Указанная периодизация по своим основаниям весьма расплывчата и, скорее, связана с классификацией решаемых задач, чем с временной дифференциацией процесса развития информационных технологий.

Выделение этапов с точки зрения содержания проблем информатизации общества выполнено следующим образом:

1-й этап (до конца 1960-х гг.) характеризуется проблемой обработки больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей аппаратных средств.

2-й этап (до конца 1970-х гг.) связывается с распространением ЭВМ серии IBM/360. Проблема этого этапа – отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств.

3-й этап (с начала 1980-х гг.) – компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные системы – средством поддержки принятия его решений. Проблемы – максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде.

4-й этап (с начала 1990-х гг.) – создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем. Проблемы этого этапа весьма многочисленны. Наиболее существенными из них являются:

– выработка соглашений и установление стандартов, протоколов для

компьютерной связи;

- организация доступа к стратегической информации;
- организация защиты и безопасности информации.

Данный вариант периодизации опять же охватывает лишь тот исторический отрезок времени, который связывают с использованием электронных средств вычислительной техники. Кроме того, сам перечень проблем, определенный для каждого выделенного этапа, весьма условен и, с одной стороны, весьма не полон, а с другой стороны, не вполне бесспорен.

Выделение этапов с точки зрения используемого инструментария практически совпадает с уже рассмотренным подходом из учебного пособия «Компьютерные технологии обработки информации» с той только разницей, что в отдельные выделяются «электронный» и «компьютерный», причем последний характеризуется широким использованием персональных компьютеров.

Все рассмотренные варианты периодизации в основном касаются компьютерных информационных технологий и не учитывают значительный исторический интервал до XIX в. Определенные, но весьма краткие упоминания об этом сделаны в учебном пособии «Гипертексты в экономике. Информационные технологии моделирования»⁶, где в связи с рассмотрением основ эволюционной теории технико-экономического развития указывается: «В основе любой информационной технологии лежит письменность, появление которой инициировало первую информационную революцию. Доступ к информации был ограничен, уровень технологии обработки данных был ручной, знания не могли существенно влиять на производство. Изобретение печатного станка и распространение книгопечатания привели ко второй информационной революции. Знания стали тиражироваться и оказывать влияние на производство. Появление персональных компьютеров произвело третью информационную революцию. Информация становится ресурсом наравне с материалами, энергией и капиталом, что способствует формированию новой экономической категории – национальных информационных ресурсов. Знание превращается в непосредственную производительную силу». (С. 13)

Не вполне соглашаясь с представленным перечнем основных, определяющих моментов (информационных революций) в силу его неполноты, сам подход следует признать обоснованным.

В одной из работ авторов⁷ с учетом материала статьи «Этапы развития информатики как системы знаний»⁸ изложена история развития информационных технологий в доэлектронный период.

Информационная технология возникла на Земле несколько миллионов лет назад вместе с первыми приемами общения (нечленораздельными звуками, мимикой, жестами, прикосновениями) наших далеких предков. При этом обеспечивался лишь обмен информацией между индивидами. Вместе с *возникновением речи* (около 100 тысяч лет назад) возникла возможность целенаправленного общения и накопления информации, пока что индивидуального, в памяти человека. Можно считать, что используемые информационные технологии характеризовались следующими параметрами:

при *общении* объектом воздействия были данные в форме звуковой (аудио) информации и воздушной средой в качестве носителя; изменяемым свойством – пространственные координаты передаваемой информации, а направлением изменения – от одного индивидуума к другому; методы воздействия определялись возможностями индивидуумов по воспроизведению и восприятию звуковой информации;

при *накоплении информации* объектом воздействия были сведения, воспринимаемые индивидуумом, а носителем – мозговые нейронные структуры, обеспечивающие хранение информации; изменяемым свойством указанных сведений – их объем и полезность для индивида, а направлением изменения – соответствующее увеличение; методы воздействия определялись индивидуальными возможностями мозга индивида.

Следующий этап – *возникновение письменности* (5–6 тысячелетий назад), давшей человечеству коллективную (общественную) память. Появление письменности позволило реализовать полный набор процессов циркуляции и переработки информации: ее сбор, передачу, переработку, хранение и доведение. Эти возможности открыла фиксация информации на материальных носителях.

Сама используемая при этом информационная символика претерпела ряд существенных изменений: пиктографическое письмо, идеографическое письмо, рисуночное иероглифическое письмо (сохранившееся до сих пор в некоторых странах Азии), клинопись, линейное слоговое письмо и, наконец, алфавитное письмо.

Помимо совершенствования символика для передачи текста, совершенствовались системы представления числовой информации (позиционная система счисления в Вавилоне, римская система счисления, арабские цифры), обозначения веществ, химических операций и приборов, математическая символика.

Информационные технологии в данных условиях в качестве объекта воздействия имели текстовые данные на том или ином материальном носителе (выделанные шкуры животных, изготовленные из тростника папирусные свитки, берестяная кора, глиняные и деревянные дощечки, ткани и, наконец, наиболее распространенный в этом отношении носитель – бумага); изменяемые свойства определяются значительно возросшим перечнем информационных потребностей, чему соответствуют и методы преобразования, воплощенные в различных системах делопроизводства во всем их многообразии.

Определенное развитие получила и система представления видеоинформации, что привело к становлению и формированию картографии и технической графики.

Развитие информационных технологий, помимо системы представления информации, было связано с совершенствованием средств информационных коммуникаций. Они возникли, как уже указывалось, при появлении человеческой речи, которая стала нематериализованной несущей информацией. Начало этой фазы, несомненно, можно считать первым информационным взрывом в истории технологической цивилизации. В течение следующей фазы – добумажной – информационные взрывы характеризовали переход ко все более совершенным носителям: запись на камне позволила впервые добиться эффекта обезличенности процесса передачи информации, закрепленной навечно в определенном месте; переход к записям на сырых глиняных табличках и деревянных дощечках с 4-го тысячелетия до н. э. придало информационным коммуникациям динамический характер (камень

сохраняет значение носителя символической монументальной информации); изобретение папируса (с 3-го тысячелетия до н. э.) значительно повышает единичную емкость носителя и его разрешающую способность благодаря большой площади свитка и возможности применить краски; появление пергамента (III в. до н. э.) завершает добумажную фазу новым информационным взрывом: появляется оптимальный носитель информации – книга (IV в. н. э.).

Качественно новый характер приобрели информационные коммуникации, когда в крупных государствах Древнего мира (Греция, Персия, Египет, Китай, Рим) возникла хорошо налаженная государственная почтовая связь: письменная информация передавалась гонцами по принципу эстафеты. С образованием древнегреческих городов-полисов создаются библиотеки, доступные для свободных граждан. Библиотека в этот период становится первым в истории центром сосредоточения информационных носителей на папирусных свитках (позднее на пергаменте) для передачи широкому кругу пользователей, своего рода первым институтом массовой информационной коммуникации. Это обстоятельство в значительной мере способствовало началу продуцирования информации в новой форме – авторских сочинениях. Книга приобретает функции товара, чем порождается новая ремесленная профессия переписчиков книг. Книжные лавки превращаются в своего рода интеллектуальные микроцентры, где происходит интенсивный обмен знаниями. Наряду с общественными библиотеками формируется новая форма массовой коммуникации – большое число личных библиотек у наиболее обеспеченных граждан. Принципиально важным моментом является выделение пока узкого социального слоя людей – производителей знаний, закрепляемых ими в книгах и передаваемых наиболее способным продолжателям. Несомненно, что такое широкое информационное взаимодействие людей приводило к накоплению не только духовных, но и материальных (в том числе культурных) ценностей, способствовало появлению рациональных для того времени законодательных форм, регулировавших социальные отношения в обществе.

Великое переселение народов, сопровождавшее падение Римской империи, принесло сложившейся культуре (в том числе информационной) практически полное уничтожение. В связи с этим нельзя не отметить важного исторического факта миграции информационных источников –

рукописных тиражей первых сочинений. Вначале с первыми христианами, гонимыми Римом, они попадают в Византию и Среднюю Азию (главным образом в Бухару). В VII–X вв. в Бухаре эти сочинения переводятся на арабский язык. После падения Константинополя с середины XV в. рукописные древнегреческие и латинские книги с беженцами перемещаются в Западную Европу, где становятся основным информационным массивом накопленных знаний.

Бумажная фаза развития информационных технологий начинается с X в., когда бумага (изобретенная еще во II в. в Китае) становится объектом промышленного производства в странах Европы. Эпоха Возрождения и последующий за ней период сыграли исключительную роль в развитии информационных технологий. С расширением торговли и ремесел появились городские почты, с XV в. – частная почта (Западная Европа), в XVI–XVII вв. – централизованная королевская почта (Франция, Швеция, Англия и другие страны). Благодаря этим стабильным коммуникациям в информационную деятельность вовлекается большое число людей, и она охватывает крупные регионы. Центрами хранения и передачи информации становятся первые университеты Италии, затем Франции, Германии, Англии.

Революцией в процессе развития информационных технологий стало изобретение в Германии *книгопечатания* (середина XV в.), придавшее им форму массовой деятельности, особенно с конца XVII в., т. е. со времени возникновения науки и появления парового двигателя – основы машинного производства. По существу это стало началом нового научно-технического этапа в естествознании. Главным качественным содержанием информационных технологий стало рождение систем научно-технической терминологии в основных отраслях знаний, а количественным – выпуск многотиражных книг, журналов, газет, географических карт, технических чертежей, а также первых энциклопедий – своего рода стационарных информационно-поисковых систем на алфавитной основе.

Новый этап в развитии информационных технологий, связанный с технической революцией конца XIX в., характеризуется созданием почтовой связи как формы стабильных международных коммуникаций (Всеобщий почтовый союз с 1874 г. и Всемирная почтовая конвенция с 1878 г.), фотографии (с 1839 г.), изобретением телеграфа (1832 г.), телефона (1876 г.), радио (1895 г.), кинематографа (с 1895 г.), а позднее беспроводной

передачи изображения (1911 г.) и промышленного телевидения (с конца 20-х гг. XX в.). В развитии информационных коммуникаций наступил период создания общемировой системы сосредоточения, хранения и быстродействующей передачи информации в наиболее удобной для пользователей форме. Это превратило информацию в движущую силу технического, социального и экономического прогресса, определило ей ведущую роль на этапе современной технологической революции, которая придает информационным технологиям форму интеллектуальной индустрии. Благодаря этому было разрешено назревшее историческое противоречие между накоплением гигантского объема информации в обществе и невозможностью эффективного ее использования с помощью традиционных немашинных методов.

Информация превращается в один из наиболее ценных по содержанию и массовых по форме продуктов цивилизации, потребителем которой становится все человечество. Этап информационной революции второй половины XX в. знаменует начало безбумажной фазы развития информационных технологий, когда на качественно новом уровне завершается крупнейший исторический виток перехода к неосязаемой несущей информации, причем скорость ее передачи (посредством электромагнитных волн) возрастает в миллионы раз (по сравнению с человеческой речью). Машинная интуиция (экспертные системы) превращается в производительную силу, а искусственный интеллект позволяет решать качественно новые задачи технического прогресса. Исключительное значение машинных динамических информационных систем в жизни современного общества выдвинуло на первый план проблемы создания все более совершенных ЭВМ и связанных с ними технологий. История развития механизма информационного взаимодействия между людьми (а теперь и между человеком и машиной) дает основание для понимания информационных технологий как единой интеграционной системы развития всех областей знаний, этапы которой в основном совпадают с периодами становления естествознания и с более ранними по времени периодами накопления знаний в обществе.

Представленный выше исторический обзор существенно дополняет проанализированные варианты периодизации развития информационных технологий, а весь материал данного раздела в целом дает достаточно полное представление об их становлении и эволюции.

1.3. Структура информационных технологий

Как уже отмечалось, информационная технология предполагает наличие объекта, целенаправленного изменения какого-либо свойства объекта, методов преобразования. Конкретное воплощение информационной технологии выражается, прежде всего, в выборе и реализации методов преобразования, т. е. системы средств и методов их использования.

В этом отношении конкретная информационная технология для своей реализации предполагает наличие:

- комплекса соответствующих технических средств, реализующих процесс преобразования;
- системы средств управления техническим комплексом (для вычислительной техники это программные средства);
- организационно-методического обеспечения, увязывающего реализацию всех действий технических средств и персонала в единый технологический процесс в соответствии с назначением конкретного информационного процесса в рамках обеспечения определенной функции управленческой деятельности.

Каждый конкретный информационный процесс может быть реализован отдельной технологией с использованием своей технической базы, системы управления техническими средствами и организационно-методического обеспечения. Но управленческая деятельность основана на реализации практически всех видов информационных технологий в соответствии с последовательностью и содержанием отдельных этапов процесса принятия решений. Поэтому современные информационные технологии обеспечения управленческой деятельности основаны на комплексном использовании различных видов информационных процессов на базе единого технического комплекса, основой которого являются средства компьютерной техники.

В связи с этим очень часто под *современными*, или *новыми*, информационными технологиями понимаются компьютерные информационные технологии.

В составе комплекса технических средств обеспечения информационных

технологий выделяют средства компьютерной техники и средства коммуникационной и организационной техники (см. главу 3).

Программные средства современных информационных технологий в целом подразделяются на системные и прикладные и рассмотрены в главе 4.

Система организационно-методического обеспечения информационных технологий включает:

– нормативно-методические материалы по подготовке и оформлению управленческих и иных документов в рамках конкретной функции обеспечения управленческой деятельности;

– инструктивные и нормативные материалы по эксплуатации технических средств, в том числе по технике безопасности работы и по условиям поддержания нормальной работоспособности оборудования;

– инструктивные и нормативно-методические материалы по организации работы управленческого и технического персонала в рамках конкретной информационной технологии обеспечения управленческой деятельности.

Подробно организационно-методическое обеспечение информационных технологий рассмотрено в главе 5.

Глава 2. Базовые информационные технологии обеспечения управленческой деятельности

2.1. Понятие и функции офисных технологий

Документационное обеспечение управления реализуется в основном в рамках функционирования органов управления в различных и многообразных формах их организации. В обобщенном виде эти формы организации могут быть представлены как офисы.

Офисная деятельность – это определенным образом организованная в пространстве и времени совокупность действий множества людей (персонала), реализация которых обеспечивает условия эффективного выполнения управленческой деятельности для конкретной системы управления. Поскольку во многом ее организация связана с определением и реализацией задач, работ, процедур и операций информационного обслуживания управленческой деятельности, постольку основная часть ее функций реализуется через соответствующие информационные технологии, структура, свойства и возможности которых определяются особенностями функционирования офиса – материально-технической и организационной формы осуществления офисной деятельности.

Таким образом, имеет смысл ввести понятие *офисной технологии*, под которой понимается информационная технология, объект и результат которой определяются потребностями реализации управленческой деятельности в рамках конкретной формы осуществления офисной деятельности (офиса).

Объектом офисной технологии является тот или иной вид информационных ресурсов, используемых при реализации задач, работ, процедур и операций информационного обслуживания управленческой деятельности.

Информационные ресурсы рассматриваются как данные на носителях. Эти данные можно разделить на *структурированные* и *неструктурированные*. Первые отличаются от вторых тем, что разделены на структурные компоненты в соответствии с определенными критериями и правилами, определяемыми потребностями управленческой деятельности.

Основным видом структурированных информационных ресурсов являются *документы*.

Для создания документов используются различные материальные объекты (бумага, магнитные и оптические диски, кино- и фотопленка и др.), которые служат для закрепления и хранения на них текстовой, звуковой или изобразительной информации. Запись информации осуществляется на естественном языке (рукописные, машинописные документы), а также на искусственных языках (машиночитаемые документы). В зависимости от характера используемых носителей и способов записи информации различают машинописные, рукописные, машиночитаемые, фотодокументы, фонодокументы, аудиовизуальные документы, кинодокументы.

Представление об информационном ресурсе как о данных на материальном носителе

практически не расходится с определением информации, как о сведениях о чем- или ком-либо независимо от формы их представления. С другой стороны, понятие документа по своему содержанию уже понятия данных на материальном носителе, поскольку дополняет его реквизитами, идентифицирующими указанный информационный ресурс в процессе офисной деятельности строго определенным и формализованным способом.

Структурированные информационные ресурсы, не являющиеся документами, как правило, представляют собой информационные объекты, являющиеся результатом обработки других (по отношению к ним) информационных ресурсов. К ним относят, как правило, справочные, нормативные, аналитические, рекламные и другие материалы в форме книг, газет, журналов, отчетов, справочников, картотек, баз данных, WEB-страниц и т. п.

Для структурированных недокументированных ресурсов характерны те же носители, что и для документов, но основными являются бумажные и так называемые электронные (машиночитаемые).

К *неструктурированным* информационным ресурсам следует отнести различного рода информационные объекты, возникающие в процессе управленческой деятельности в рабочем, текущем порядке и не предназначенные для официального и систематического использования в соответствии с установленными процедурами и правилами. К ним относятся различного рода промежуточные, черновые и личные информационные материалы, возникающие у конкретного работника в процессе его деятельности, неофициальная переписка, различного рода заметки и примечания в личных ежедневниках и т. п. Основными носителями этих информационных ресурсов являются, как правило, бумажные и электронные.

Следует отметить, что неструктурированные информационные ресурсы на самом деле имеют структуру, но эта структура для каждого объекта своя, и в целом нельзя говорить о некоторой систематичности, общности этих структур для некоторого множества указанных данных.

Результаты преобразования информационных ресурсов в рамках офисных технологий должны рассматриваться как соответствующие компоненты информационных технологий вообще с учетом специфики офисной деятельности как обеспечения эффективности функционирования управляющей системы, сводимого в конечном итоге к процессу подготовки и принятия управленческих решений.

Указанный процесс имеет сложную последовательно-итеративную структуру и реализуется в рамках замкнутого информационного контура через совокупность различных процедур и операций работы с данными. Содержание этих процедур и операций определяется информационными потребностями, возникающими в процессе подготовки и принятия решений, которые выражаются в результатах необходимых преобразований тех или иных данных.

Отдельная итерация управленческого цикла начинается с оценки состояния управляемого процесса. Результат оценки состояния управляемого процесса – это

совокупность данных о значениях тех его параметров, которые являются существенными для выработки решений об управляющих воздействиях, обеспечивающих достижение целей системы управления в целом. Получение такого результата достигается структуризацией всей совокупности данных, поступающих от управляемого процесса, с идентификацией составляющих ее информационных объектов и выделением из полученного таким образом множества тех его компонентов, которые содержат информацию об искомым параметрах. Данные процессы (идентификация информационных объектов и выделение тех из них, которые необходимы управляющей системе) в целом реализуются технологиями *сбора* данных.

Для управляемых процессов моменты использования собранных данных могут разделяться существенно длительными интервалами, в течение которых возникает необходимость сохранения отобранных информационных объектов при продолжении сбора данных. Результатом реализации этого процесса в конце каждого указанного интервала времени будут аккумулированные данные о значениях существенных параметров управляемого процесса. Достижение этого результата в целом обеспечивается технологиями *накопления* данных.

Собранные и накопленные данные об управляемом процессе должны быть зафиксированы на каком-либо носителе, удобном для дальнейшей работы. Достижение этого результата в целом обеспечивается технологиями *регистрации* данных.

Рассмотренные функции офисных технологий по целенаправленному изменению свойств всей совокупности данных, поступающих от управляемого процесса, реализуются, как правило, в месте его протекания, а подготовка и принятие управленческих решений осуществляется в подразделениях, действия которых локализованы в рамках офиса. В подавляющем большинстве случаев управляемый процесс и офис пространственно разделены, что приводит к необходимости изменения пространственных координат собранных, накопленных и зарегистрированных данных. Достижение этого результата обеспечивается технологиями *передачи* данных.

Переданные в офис сведения, в зависимости от пространственной сложности и временного характера управляемого процесса, предназначены для различных этапов и процедур подготовки и принятия решений, требующих для своей реализации определенного времени, в связи с чем моменты поступления информации и моменты ее реального использования не совпадают, что вызывает необходимость изменения временных координат данных. Достижение такого результата обеспечивается технологиями *хранения* данных.

Хранимые данные могут быть затребованы для использования различными структурными компонентами управляющей системы, причем зачастую одновременно, что приводит к необходимости дублирования информации, создания соответствующих дубликатов. В данном случае результат достигается за счет технологий *копирования* данных.

При сборе, накоплении, регистрации и хранении данных возникает необходимость приведения получаемых и формируемых множеств информационных объектов к

структуре, в рамках которой они (объекты) определенным образом соотносятся друг с другом, что позволяет рационально организовать выполнение тех или иных операций над ними. Такое преобразование обеспечивается технологиями *упорядочивания* данных.

В конкретных ситуациях подготовка и принятие решений на отдельных этапах требует не всей совокупности имеющейся информации, а лишь вполне определенной ее части, отвечающей некоторым требованиям, критериям, формируемым в виде запроса. Выборка таких сведений из хранимых информационных массивов реализуется технологиями *поиска* данных.

Процесс подготовки и принятия решений не является однозначно определенным и в разных проблемных ситуациях требует для получения итогового результата различных инструментальных средств (типовых процедур, экономико-математических моделей, экспертных систем, систем поддержки решений и т. п.), использование которых реализуется через соответствующие преобразования необходимой (хранимой и найденной) информации. Искомый результат в виде выработанных управленческих решений (должным образом содержательно определенной и формально структурированной информации) достигается технологиями *содержательной обработки* данных. С точки зрения места реализации этих технологий и непосредственной их сопряженности с уже рассмотренными видами технологий можно было бы отнести их к офисным. Но принципиальным здесь является то обстоятельство, что они реализуют процессы подготовки и принятия решений, т. е. собственно деятельность по управлению определенным процессом или объектом, в то время как офисные технологии эту деятельность обеспечивают. Именно поэтому введенные в рассмотрение в соответствии с логикой реализации управленческого цикла технологии *содержательной обработки* данных к офисным не относятся.

Информация о выработанных управленческих решениях для их реализации должна быть соответствующим конкретным условиям образом оформлена, что обеспечивается технологиями *представления* данных.

Управленческие решения, оформленные и представленные требуемым образом, для выработки соответствующих воздействий на управляемый процесс должны быть выведены на него, что реализуется технологиями *выдачи* данных.

Практически на всех стадиях реализации замкнутого информационного контура управления возникает необходимость поддержания целостности и достоверности информации, а во многих случаях – и обеспечение условий ограниченного доступа к данным. Достижение этих результатов обеспечивается технологиями *защиты* данных.

Рассмотренные преобразования данных (сбор, накопление, регистрация, передача, хранение, копирование, упорядочивание, поиск, представление, выдача, защита) практически полностью исчерпывают перечень функций офисных технологий.

Представленный порядок перечисления этих функций является схематичным, хотя в основном и соответствует последовательному прохождению данных по замкнутому информационному контуру системы управления. В действительности те или иные

функции и соответствующие офисные технологии реализуются и вне указанного порядка.

Так, сбор данных осуществляется не только в связи с оценкой параметров управляемого процесса, но и при изучении общей ситуации для принятия решений стратегического и долгосрочного характера, когда источники информации находятся вне системы управления.

Накопление данных может осуществляться и внутри подразделений, в которых осуществляется выработка и принятие управленческих решений при необходимости подготовки тех из них, которые связаны с плановой и аналитической деятельностью.

Регистрация данных реализуется всякий раз, когда на различных стадиях подготовки и принятия решений происходит изменение формы представления информации или смена вида носителя данных.

Передача и хранение данных осуществляется всякий раз, когда в процессе движения информации изменяются ее пространственные и временные координаты.

Такая же ситуация и с другими функциями офисных технологий.

2.2. Состав и классификация офисных технологий

В общем состав офисных технологий определяется перечисленными в предыдущем разделе (2.1) функциями, указывающими их целевое назначение, реализация которого может быть различна в зависимости от используемых методов преобразования объекта технологии. Поэтому имеет смысл рассматривать офисные технологии по группам, соответствующим тем или иным функциям. Кроме того, необходимо учитывать сложившиеся системы информационного и документационного обеспечения управленческой деятельности как в форме соответствующих нормативно-методических положений, так и в разработанных и практически реализуемых проектных и технологических решениях.

2.2.1. Технологии сбора данных

Хотя функция сбора данных рассматривалась в основном в связи с оценкой значимых параметров управляемого процесса, полномасштабная ее реализация охватывает всю информацию, поступающую в систему управления: о внешней среде, целях и ограничениях, задаваемых вышестоящими уровнями управления, и т. п.

В реальных условиях осуществления офисной деятельности выполнение функции сбора данных предполагает работу с информационными объектами из различных источников и различных форм представления информации, состав и свойства которых и определяет используемые технологии их идентификации и отбора значимых для системы управления. Поступление данных в управляющую систему может быть осуществлено в виде следующих информационных объектов:

– корреспонденции, поступающей через внешние системы доставки (государственные и коммерческие организации почтовой и курьерской связи);

- корреспонденции, поступающей через внутреннюю систему доставки (собственная курьерская служба, передача корреспонденции как функциональная обязанность определенных должностных лиц или как разовое поручение тому или иному сотруднику);
- телеграмм и телетайпограмм, поступающих через системы абонентского телеграфа;
- факсограмм;
- телефонограмм;
- радиограмм;
- сообщений электронной почты;
- информации, передаваемой во время официальных совещаний и переговоров;
- сообщений, принимаемых и размещаемых на общедоступных средствах информационно-вычислительных сетей;
- неформальных телефонных сообщений;
- сообщений радио и электронных средств массовой информации;
- устных сообщений при личных контактах.

Информационные объекты, поступающие через государственные и коммерческие организации доставки, многообразны и включают письма (обычные и заказные), телеграммы, бандероли, посылки, пакеты. Несмотря на многообразие, они обладают общими свойствами, что позволяет применять для них одинаковые процедуры обработки.

Прежде всего, это четко выраженные материальные объекты с конкретными физическими характеристиками (вес, габариты и т. п.), позволяющими явно их идентифицировать. Практически для каждого из них характерно наличие упаковки, защищающей собственно информационный объект (данные на носителе). Каждый объект имеет идентификационные характеристики, обеспечивающие процесс доставки (адресат, адресант, время отправки и поступления и др.).

Описанные свойства характерны и для информационных объектов, поступающих через внутреннюю систему доставки. Здесь следует выделить достаточно распространенную ситуацию, когда информационный объект доставляется в рамках выполнения разового поручения и не имеет упаковки и многих, свойственных для доставки, идентификационных характеристик. Защита содержимого информационного объекта и обеспечение правильности и своевременности его доставки обеспечивается сотрудником, выполняющим упомянутое поручение.

Корреспонденция, поступающая через внешние и внутреннюю системы доставки, подвергается идентификации и отбору в соответствии с установленным в офисе порядком обработки поступающих объектов доставки. В целом он основывается на правилах и процедурах, установленных Государственной системой документационного обеспечения

управления (ГСДОУ)². В соответствии с ними (п. 3.1.1.1 и 3.1.1.2, с. 25–26) поступающие объекты доставки проходят первичную обработку, предварительное рассмотрение и регистрацию.

Первичная обработка заключается в:

- приеме корреспонденции от лиц, осуществляющих доставку с возможной для отдельных видов корреспонденции выдачей расписки о получении;
- вскрытии упаковок поступивших объектов доставки;
- проверке целостности и комплектности объектов доставки.

Перечисленные процедуры первичной обработки поступивших объектов доставки практически полностью выполняются вручную и в соответствующих технологиях не используются сколько-нибудь значимые и специфические технические средства, отличные от средств малой оргтехники (исключение составляют редко используемые конвертовскрывающие устройства).

Предварительное рассмотрение поступившей корреспонденции заключается в первичной оценке содержания конкретного объекта доставки с целью определения способа его дальнейшей обработки (направление на рассмотрение тому или иному руководителю в соответствии с распределением обязанностей, передача в то или иное подразделение для реализации необходимых действий, возврат при необходимости отправителю, отбраковка и уничтожение ненужной корреспонденции, например, навязчиво рекламного характера). Процедуры предварительного рассмотрения реализуются соответствующим персоналом и не требуют каких-либо специальных технических средств.

Регистрация поступившей корреспонденции заключается в проставлении на отобранных в процессе предварительного рассмотрения объектах доставки отметок с идентифицирующей информацией (присвоенный номер, дата и время поступления). Используемый в ГСДОУ термин «регистрация» имеет иной смысл по сравнению с введённым обозначением одной из функций офисных технологий «регистрация данных», определяемой как фиксация данных на том или ином носителе. Но определенная аналогия имеется, поскольку одновременно с проставлением идентифицирующей объект доставки отметки делается соответствующая запись в регистрационном документе (журнале, карточке и т. п.), т. е. осуществляется *фиксация данных* об объекте доставки.

Процедура регистрации, в зависимости от ее организации и используемых технологий, уже может потребовать определенных технических средств. Так, при проставлении на объекте доставки идентифицирующей отметки, помимо обычных средств малой пишущей оргтехники, могут быть использованы различного рода штампы, наклейки со штрихкодами или магнитными полосками, а ведение регистрационных документов может осуществляться как на бумажных носителях (журнал, картотека), так и на долговременных накопителях информации вычислительных систем (в так называемых электронных документах).

Телетайпограмма (телеграмма) – это текстовое сообщение, поступившее из сети телеграфной связи на абонентский телетайп. Поскольку оно имеет форму документа на бумажном носителе, то его обработка в рамках функции сбора данных аналогична действиям, осуществляемым над корреспонденцией, поступающей из систем доставки, исключая процедуры первичной обработки. При регистрации телетайпограммы нет необходимости выставлять на ней регистрационную отметку, поскольку все необходимые идентификационные данные содержатся в ее тексте.

Факсограмма – это сообщение (текстовое или графическое), поступившее из телефонной сети на устройство факсимильной связи. Если это устройство реализовано в виде автономного факсимильного аппарата с функцией печати, то факсограмма имеет форму документа на бумажном носителе и ее обработка в рамках функции сбора данных аналогична действиям, осуществляемым над телетайпограммой. Если устройство факсимильной связи реализовано в виде факсмодемной платы расширения в составе вычислительной системы, то факсограмма имеет форму электронного документа и его предварительное рассмотрение и регистрация осуществляется в рамках автоматизированной системы документационного обеспечения управления (АСДОУ) с использованием возможностей терминала ЭВМ.

Радиограммы и телефонограммы являются аудиосообщениями, поступающими из систем радио- и телефонной связи на соответствующие приемные устройства. Их идентификация и отбор возможны как в процессе непосредственного приема, так и после их фиксации на том или ином носителе. Если в конечном итоге они принимают форму документа на бумажном носителе, то их обработка аналогична действиям, осуществляемым над телетайпограммами.

Сообщения электронной почты (E-mail) представляют собой электронные документы, имеющие четко определенного адресата с соответствующими правами доступа. Если адресатом является конкретный сотрудник, то им и осуществляется идентификация и отбор действительно необходимых сообщений. Если адресатом является офис в целом (или какое-то его подразделение), то соответствующую оценку сообщений и их регистрацию осуществляет персонал, выполняющий эту работу для других видов поступающих информационных объектов.

Информация, передаваемая во время официальных переговоров и совещаний, имеет, как правило, форму устных сообщений, тем или иным способом фиксируемых на материальном носителе. Дальнейшая обработка этой информации зависит от ее содержания и вида носителя, на котором она зафиксирована. Как правило, это документы, отражающие процесс совещания или переговоров и его результаты – протоколы, договоры и т. п.

Все рассмотренные виды поступающих в управляющую систему информационных объектов формализованы с точки зрения их идентификации: они имеют четко выраженную форму представления данных, адресность и являются объектом регистрационной процедуры.

Остальные из перечисленных информационных объектов не обладают указанной

формализованностью. Для них характерно либо отсутствие четко выраженной адресности (специализированные радио и телевизионные информационные каналы, телеконференции и доски объявлений в информационных сетях и т. п.), либо неопределенная организационная форма представления данных (неформальные телефонные разговоры, неформальные личные беседы и т. п.).

2.2.2. Технологии накопления данных

Определенное в разделе 2.1 содержание функции накопления связано в основном с аккумулярованием собираемых данных до момента их передачи на последующую обработку. Поэтому соответствующие технологии имеют те же объекты преобразования, что и технологии сбора данных. Необходимость накопления данных связана с определенными временными характеристиками офисной деятельности, когда периоды ее ненулевой интенсивности в целом не включают моменты поступления в офис информационных объектов.

Информационные объекты, поступающие из систем доставки корреспонденции в те интервалы времени, когда офис не функционирует, помещаются в накопитель, функции которого выполняют либо почтовый ящик, либо те помещения офиса, в которых размещается его охрана.

Телетайпограммы практически всегда попадают в накопитель в виде рулона бумаги, на которой они печатаются. Условиями успешной реализации функции накопления данных в данном случае являются постоянное функционирование абонентского телетайпа и достаточный объем рулона бумаги.

Аналогичная ситуация с факсограммами, где их накопление осуществляется либо на рулоне бумаги устройства печати постоянно действующего автономного аппарата факсимильной связи, либо в долговременной памяти ЭВМ с факсモデмной платой.

Накопление телефонограмм, поступающих в офис в нерабочее время, осуществляется многофункциональным телефонным аппаратом с возможностью записи голосовых сообщений (на аудиокассету или в запоминающее устройство).

Сообщения электронной почты всегда проходят через процедуру накопления, так как сама организация этого вида коммуникаций предполагает передачу сообщений в накопитель – электронный почтовый ящик, откуда адресат извлекает данные тогда, когда ему это необходимо.

Функции накопителей данных выполняют и общедоступные средства информационных сетей (электронные доски объявлений, сайты и т. п.), обеспечивающие доступ к необходимой информации в произвольные моменты времени.

В рамках офисной деятельности на различных этапах подготовки и принятия управленческих решений возникает необходимость накопления тех или иных документов к определенному моменту (рассмотрение поступающих документов руководством, проведение совещаний и переговоров и т. п.), для чего используются средства малой оргтехники (лотки, папки и т. п.) или долговременная память офисной вычислительной

системы.

2.2.3. Технологии регистрации данных

Как уже отмечалось, реализация функции регистрации связана с фиксированием данных на каком-либо носителе, осуществляемом всякий раз, когда на различных стадиях подготовки и принятия управленческих решений происходит изменение формы представления информации или смена вида носителя данных.

В этом отношении некоторые рассмотренные технологии сбора и накопления данных реализуют и функцию регистрации информации. К ним относятся те из них, которые связаны с приемом и накоплением информационных объектов из различных сред передачи данных.

2.2.4. Технологии передачи данных

Реализация функции передачи данных обусловлена как пространственным распределением собственно офисной деятельности, так и необходимостью осуществлять выдачу информации во внешнюю по отношению к офису среду. В соответствии с этим можно выделить внутриофисную и внеофисную передачу данных.

Внутриофисная передача данных связана с движением собранной, накопленной и зарегистрированной информации от источника поступления к внутриофисному адресату, а также с процессом обработки и использования данных на различных пространственно разнесенных в подразделениях офиса этапах подготовки и принятия управленческих решений.

Внеофисная передача данных направлена на доставку информации адресатам, находящимся вне офиса, и обеспечивает взаимодействие системы управления с объектами внешней среды. Состав информационных объектов, обрабатываемых при внеофисной передаче данных, практически совпадает с составом объектов сбора информации, но направленность передачи противоположная.

2.2.5. Технологии хранения данных

Хранение данных означает изменение временных координат информационных объектов без какого-либо преобразования их остальных свойств. Данное положение следует выделить, поскольку реализация всех остальных функций офисной деятельности предполагает использование технологий, длящихся во времени и, следовательно, также изменяющих временные координаты объектов преобразования (например, технологии накопления данных), но для них эффект изменения временных координат является сопутствующим, не основным.

Поскольку при хранении данных никакие свойства информационных объектов, кроме временных координат, не изменяются, то собственно хранящимися являются носители информации, физическими свойствами которых и определяются особенности соответствующих офисных технологий.

В качестве носителей информации в офисной деятельности используются:

1. Бумажные – для текста и видеоинформации (различные документы, телетайпограммы, факсограммы, телефонограммы, радиogramмы).

2. Аудиокассеты – для аудиоинформации (надиктованные устные сообщения, телефонограммы, радиogramмы, фонограммы переговоров и совещаний, сообщения информационных радиоканалов).

3. Видеокассеты – для видеоинформации и аудиоинформации (видеозаписи хода переговоров и совещаний, сообщения телевизионных информационных каналов).

4. Машиночитаемые сменные носители – для электронных документов с текстом и видеоинформацией (магнитные дискеты, оптические диски, картриджи с магнитной лентой, флеш-накопители).

5. Долговременная память офисной вычислительной системы – для электронных документов с текстом и видеоинформацией (накопители на жестких магнитных дисках и твердотельные накопители – SSD).

6. Микрофильмы – для текста и видеоинформации.

7. Микрофиши – для текста и видеоинформации.

Собственно в рамках офисной деятельности осуществляется *оперативное хранение* информационных объектов, связанное либо с текущей работой, либо с установленными сроками их нахождения в офисе.

Регулярно (обычно один раз в год) информационные объекты подвергаются оценке с точки зрения необходимости их дальнейшего хранения и либо передаются в соответствующие архивные учреждения, либо уничтожаются.

ГСДОУ определяет в основном процедуры и правила оперативного хранения документов на бумажных носителях (п. 3.2.3, 3.2.5, 3.2.6, с. 31–35), предусматривая их группировку в дела в соответствии с разрабатываемой номенклатурой дел и порядок их размещения в местах хранения. Кроме того, довольно кратко освещены вопросы оперативного хранения машиночитаемых сменных носителей (п. 3.2.4, с. 32–33).

Условия хранения носителей информации различных видов определяются соответствующими технологическими инструкциями с использованием необходимого оборудования.

2.2.6. Технологии копирования данных

Функция копирования данных обеспечивает использование одной и той же информации на различных, но параллельно выполняемых стадиях процесса подготовки и принятия управленческих решений, при необходимости одновременного и независимого доступа нескольких сотрудников к одним и тем же информационным ресурсам, а также в ситуации, когда оригинал информационного объекта по тем или иным причинам не может

быть задействован в работе. Копирование данных может быть реализовано в следующих вариантах:

- без изменения вида носителя информации;
- с изменением вида носителя информации.

Второй вид рассматриваемого преобразования на первый взгляд совпадает с регистрацией данных, которая осуществляется всякий раз, когда изменяется либо форма представления, либо вид носителя информации. Но следует иметь в виду целевую направленность выполняемого преобразования:

- регистрация выполняется с целью фиксации данных для их дальнейшего использования в удобной для этого форме, причем информационные объекты до и после преобразования существуют в единственном экземпляре, а зачастую исходный объект прекращает существование (при регистрации сообщений из различных передающих сред);
- копирование предполагает размножение информационного объекта при обязательном сохранении исходного экземпляра.

Помимо совпадения некоторых технологий копирования и регистрации данных, следует указать и на аналогичную ситуацию с технологией резервного копирования электронных документов, которая является многоцелевой и связана с функциями хранения, копирования и защиты данных.

2.2.7. Технологии упорядочивания данных

Упорядочивание информационных объектов осуществляется как при реализации тех или иных технологий сбора, накопления, регистрации и хранения данных (при сортировке и предварительном рассмотрении поступающей корреспонденции, при формировании дел в процессе оперативного хранения документов, при вводе данных в рамках работы с СУБД), так и в результате выполнения операций специально ориентированных на это технологий.

Вне зависимости от формы представления и вида носителя информации возможны два способа организации упорядочивания информационных объектов:

- упорядочиваются сами объекты, когда они размещаются относительно друг друга в соответствии с тем или иным принципом структурирования образуемого ими множества;
- упорядочиваются сведения об объектах, когда сами объекты размещены произвольно, а сведения об объектах образуют упорядоченное множество других информационных объектов (информационно-справочную систему).

При первом способе идентификационные реквизиты информационных объектов, по значениям которых осуществляется их упорядочивание, размещаются на носителе таким образом, чтобы явно указывать на определяемый ими объект и его место во множестве таких же (номера и наименования дел на корешках соответствующих папок, стоящих на полках в шкафу; номера и заголовки на аудиокассетах, видеокассетах и машиночитаемых

сменных носителях, хранящихся в боксах; начальные буквы на карточках с персональными данными в картотеке и т. п.).

При втором способе значения идентификационных реквизитов информационного объекта фиксируются в другом информационном объекте, который в совокупности с аналогичными данными и образует упорядоченное множество (информационно-справочную систему). Такое множество образуют, например, записи в регистрационных документах (журнале, карточке, в долговременной памяти офисной вычислительной системы), в то время как соответствующие им информационные объекты достаточно произвольно размещаются в подразделениях офиса. Другим примером может служить организация файловой системы, где сами электронные документы произвольно записаны в рамках носителя (на различных дорожках и секторах магнитного диска), а сведения о них (в том числе о размещении на диске) упорядочены в таблице размещения файлов (FAT).

2.2.8. Технологии поиска данных

Разнообразие информационных ресурсов (как по форме представления информации, так и по виду носителя) и их значительный объем с необходимостью порождают проблему нахождения данных, необходимых в конкретный момент времени и на определенной стадии подготовки и принятия управленческих решений. Эффективная реализация поиска возможна лишь при соответствующей организации хранения данных, обеспечиваемой технологиями их упорядочивания.

Как отмечалось в предыдущем разделе, могут упорядочиваться как сами информационные объекты, так и сведения о них.

В первом случае поиск данных осуществляется визуально в местах непосредственного хранения информационных объектов (на рабочих местах, полках, в шкафах, боксах и т. п.), причем они распознаются по меткам и наклейкам со значениями идентификационных реквизитов.

Во втором случае поиск осуществляется на основе информационно-справочных систем, основывающихся на упорядоченной совокупности сведений об информационных объектах.

2.2.9. Технологии представления данных

Как уже указывалось в разделе 2.1, представление данных связано в основном с оформлением принятых управленческих решений. При этом само управленческое решение должно пониматься достаточно широко и не ограничиваться только рамками выработки командных воздействий на управляемый процесс. Ведь управленческое решение в общем есть результат преодоления проблемной ситуации, а она может возникать не только в связи с непосредственным управлением тем или иным объектом или процессом, но и как результат взаимодействия системы с внешней средой (необходимость реагировать на запросы вышестоящих организаций или партнеров по основной деловой деятельности) или определенных отношений между различными подразделениями управляющей системы. Таким образом, представление данных о

принятых решениях является достаточно распространенной функцией офисной деятельности.

Само представление данных предполагает выбор формы восприятия информации объектом принятого решения и определение необходимого носителя, что и влечет за собой использование соответствующей технологии. Поскольку вырабатываемые решения выступают в виде тех или иных информационных объектов (как результат информационных технологий подготовки и принятия решений), то представление данных внешне выступает как процесс изменения либо формы восприятия, либо носителя. Но аналогичные действия выполняются и при регистрации данных (раздел 2.2.3). Принципиальная разница состоит в том, что объектом технологий регистрации данных является информация, во-первых, полученная как результат реализации других офисных технологий, а во-вторых, требующая фиксирования. Для технологий представления данных объектом является информация, полученная не как результат реализации офисных технологий и требующая не просто фиксирования, но и оформления в соответствии с определенными правилами.

Содержание технологий представления данных определяется, с одной стороны, характеристиками информационного объекта с необходимыми сведениями, а с другой стороны, требуемыми характеристиками их оформления для последующего использования.

Необходимо упомянуть здесь ГОСТ Р 6.30–2003 «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительных документов. Требования к оформлению документов».

2.2.10. Технологии выдачи данных

Определенное в разделе 2.1 содержание функции выдачи данных как доведение до исполнительного элемента управляющей системы соответствующим образом оформленной и представленной информации о выработанных и принятых решениях показывает ее место в общем и едином управленческом цикле. Это действительно важнейшая функция с точки зрения реализации управленческих решений. Но технологически функция выдачи данных сводится к передаче информации от одного подразделения системы управления к другому или во внешнюю среду. Поэтому собственно технологии выдачи данных практически совпадают с соответствующими технологиями, реализующими функцию передачи данных.

2.2.11. Технологии защиты данных

Реализация функции защиты данных преследует две цели:

- обеспечение целостности данных, т. е. сохранности информации как таковой;
- охрана данных от несанкционированного доступа.

Обеспечение целостности данных предусматривает прежде всего сохранение неизменными (или в допустимом диапазоне) тех свойств носителя информации, которые

обеспечивают ее фиксирование и хранение в одном и том же виде в течение требуемого интервала времени.

Это относится к таким материально-вещественным носителям, как бумага, магнитные пленки и диски, различные проекционные материалы (фотопленки, слайды, микрофиши и т. п.), оптические диски. Их сохранность обеспечивается соблюдением надлежащих условий хранения и использования, вытекающих из физико-химических свойств носителей. Соответствующие технологии не являются информационными (поддержание определенных температуры, влажности, освещенности, размещение в определенном порядке и т. п.), поскольку их объектами являются не данные, а их материальные носители.

Иначе обстоит дело в тех случаях, когда носителем является передающая среда систем коммуникаций. Здесь целостность передаваемых данных во многом зависит от надежности используемых средств связи и задействованных при передаче информации технологий. В подавляющем большинстве случаев эти технологии либо реализуются предприятиями связи, находящимися вне офиса, либо выполняются автоматически соответствующей коммуникационной аппаратурой. В связи с этим указанные технологии, обеспечивающие целостность данных при их передаче, не могут быть включены в состав собственно офисных технологий.

Тем не менее технологии обеспечения целостности данных (как при хранении и использовании материально-вещественных носителей, так и при передаче данных через системы коммуникаций) должны учитываться при организации офисной деятельности.

Охрана данных от несанкционированного доступа предусматривает защиту как носителей, так и самих данных.

Защита материально-вещественных носителей обеспечивается определенной системой работы с ними, когда все офисные технологии, связанные с ними, выполняются таким образом, чтобы ограничить или вовсе запретить доступ к ним. Реализация такого режима связана в основном с мерами организационного характера и выступает в форме специальной регламентации уже рассмотренных офисных технологий практически для всех их функций.

Что касается охраны от несанкционированного доступа передающей среды систем коммуникаций, то здесь в основном используются методы и технологии защиты каналов связи, реализуемые специальными техническими средствами и службами.

Защита от несанкционированного доступа собственно данных достаточно разнообразна и может предусматривать:

- криптографические средства как при хранении и использовании данных (программы шифровки и дешифровки), так и при их передаче (например, скремблирование);

- условный доступ, когда для использования данных необходимо выполнение определенных требований (задание имени и пароля, соблюдение временных ограничений, выполнение определенных организационных процедур и т. п.).

2.3. Метатехнологии офисной деятельности

Определение содержания и состава офисных технологий осуществлялось на основании выполняемых ими функций. Перечень самих функций был сформирован на основе анализа реализации *единичного цикла* выработки, принятия и осуществления управленческого решения. Следует признать определенную схематичность и абстрагированность такого подхода к выявлению и анализу состава офисных технологий, но именно вычленение отдельных функций, их детальное рассмотрение позволило четко выделить конкретные офисные технологии с присущими каждой из них объектом, результатом и методами выполняемых преобразований.

Вместе с тем определение состава офисных технологий, весьма важное с точки зрения упорядоченного представления о множестве собственно изучаемых технологий, не является исключительно самостоятельной задачей. Более того, использованный подход реализует в основном аналитическую составляющую рассмотрения и исследования офисной деятельности и технологий и закономерно должен быть дополнен соответствующими методами синтеза выявленных при анализе компонентов.

Прежде всего, следует учитывать, что даже единичный цикл выработки и принятия управленческого решения подразумевает реализацию *всех* упомянутых функций офисных технологий, что требует рассмотрения соответствующих технологий не по отдельности, а в совокупности с учетом их взаимосвязей и взаимодействия.

В реальных системах управления одновременно принимаются и реализуются несколько решений, причем соответствующие управленческие циклы различаются по распределению отдельных этапов как во времени, так и в пространстве, что приводит к достаточно сложной системе взаимодействия офисных технологий, обеспечивающих различные стадии разных управленческих циклов.

Детальное рассмотрение самих функций офисных технологий показало, что многие технологии способствуют реализации нескольких функций, что еще более усложняет общую картину офисной деятельности с точки зрения обеспечивающих ее взаимодействующих технологий. Таблица 2.1 иллюстрирует эту многофункциональность офисных технологий.

В этой таблице графы (кроме первой) соотносятся с функциями офисных технологий, а строки – с функциональными группами технологий. Использование технологий определенной группы при реализации той или иной функции обозначено крестиком в соответствующей ячейке таблицы.

Изложенные соображения (необходимость реализации всех функций офисных технологий, разнесение и пересечение в пространстве и времени различных офисных технологий, многофункциональность офисных технологий) требуют комплексного, системного подхода к рассмотрению и решению проблем организации процесса обеспечения управленческой деятельности и соответствующих офисных технологий.

Характеристика многофункциональности офисных технологий

Группа офисных технологий	Функция офисных технологий										
	Сбор данных	Накопление данных	Регистрация данных	Передача данных	Хранение данных	Копирование данных	Упорядочение данных	Поиск данных	Представление данных	Выдача данных	Защита данных
Технологии сбора данных	+										
Технологии накопления данных		+									
Технологии регистрации данных	+	+	+			+			+		
Технологии передачи данных				+						+	
Технологии хранения данных		+			+						+
Технологии копирования данных						+					+
Технологии упорядочения данных	+	+		+	+		+				
Технологии поиска данных								+			
Технологии представления данных									+		
Технологии выдачи данных										+	
Технологии защиты данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Комплексный (системный) подход к офисным технологиям, наряду с рассмотрением их взаимосвязанности и взаимодействия друг с другом в рамках целенаправленной управленческой деятельности, предполагает анализ внутренней структуры и динамики

технологий.

Офисная технология как информационная технология, в соответствии с определением последней, есть совокупность методов и средств целенаправленного изменения необходимых свойств информационных объектов, в той или иной степени связанных с управленческой деятельностью в пределах офиса. Данная характеристика уточняется за счет четкого выделения объекта, результата и методов необходимых и выполняемых преобразований, а последние предполагают выделение таких составляющих, как материально-технический комплекс, средства управления им, нормативно-методическое обеспечение.

Такое рассмотрение офисных технологий позволяет определить, прежде всего, их структуру в буквальном смысле этого слова, т. е. состав взаимосвязанных компонентов, но не раскрывает их взаимодействие, динамику отношений. В связи с этим следует обратиться к таким категориям, как «технологический процесс» и «технологическая операция», традиционно используемым в научной и практической деятельности в различных отраслях материального производства.

Различные справочно-энциклопедические источники (в частности, Советский энциклопедический словарь) определяют понятие «процесс» (от лат. *processus*) как совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата. Информационная (а следовательно, и офисная) технология для достижения необходимого результата (целенаправленного изменения свойств информационного объекта), требующая выполнения определенных действий в соответствии с используемыми средствами и методами, реализуется как *технологический процесс*. Каждое отдельное действие в рамках такого процесса представляет собой *технологическую операцию* как законченную часть технологического процесса, выполняемую на одном рабочем месте одним или несколькими работниками с применением однозначно выбранных технических средств (инструментов).

Таким образом, информационная (офисная) технология в динамическом аспекте представляет собой технологический процесс – совокупность последовательно выполняемых технологических операций преобразования свойств информационного объекта.

Поскольку технологическая операция формально обладает теми же характеристиками, что и технология (имеет объект, результат, методы и средства преобразования), то возникает вопрос: в чем принципиальное различие понятий «технология» и «операция»?

Прежде всего следует указать на отношение между ними как целого и части. Далее для характеристики операции вводятся дополнительные признаки, указывающие на пространственную локализацию выполняемого действия (на каком рабочем месте) и на способ его выполнения (кем и с какими инструментальными средствами). Но та или иная информационная технология также может быть привязана к конкретному рабочему месту и конкретным средствам ее реализации. Необходимы иные признаки, по которым следует различать рассматриваемые понятия.

Для операции таким принципиальным признаком является *элементарность* выполняемого действия, для которого совокупность частных действий, его составляющих, на заданном уровне рассмотрения либо не определена, либо не принимается во внимание. Кроме того, если для технологии требуемый результат преобразования информационного объекта определяется функциональной направленностью (сбор, накопление и т. д.), то результат выполнения технологической операции является лишь частным, промежуточным по отношению к результату технологии в целом. Последний достигается через последовательное достижение ряда результатов операций.

Приведем пример – технология передачи факсограммы. С функциональной точки зрения это технология передачи данных, где объектом преобразования является документ на бумажном носителе, требуемым результатом – сообщение в передающей среде системы телефонной связи, а методом преобразования – использование аппарата факсимильной связи. Технологический процесс передачи факсограммы состоит из последовательности следующих операций:

- 1) установка документа на бумажном носителе в приемное устройство аппарата факсимильной связи;
- 2) набор номера принимающего аппарата факсимильной связи (при необходимости выполняется несколько раз до установления связи);
- 3) сканирование документа, преобразование его изображения в форму сигналов, их передача в среду системы телефонной связи;
- 4) формирование и выдача на бумажном носителе отчета о передаче факсограммы;
- 5) изъятие из выходного устройства аппарата факсимильной связи исходного документа и отчета о передаче факсограммы.

Каждая из перечисленных операций характеризуется пространственной локализацией (на месте установки аппарата факсимильной связи), четко фиксированными средствами выполнения (операции 1 и 5 выполняются вручную, операции 3 и 4 выполняются аппаратом факсимильной связи, операция 2 выполняется вручную с использованием номеронабирателя), а результаты выполнения каждой из них не означают достижения цели технологии в целом.

В свою очередь, каждая операция есть совокупность частных действий, но их детальное рассмотрение не имеет смысла в контексте реализации технологии в целом (например, набор номера требует определенного количества некоторых действий, но то, как они выполняются, не имеет значения для передачи данных).

Итак, с одной стороны конкретная офисная технология как процесс состоит из последовательности технологических операций, количество и состав которых определяется используемыми методами и средствами преобразования свойств информационных объектов, что ставит определенные организационные задачи.

С другой стороны, конкретная офисная технология взаимодействует с другими

функционально иными офисными технологиями через обрабатываемые информационные объекты в рамках разнесенных по стадиям и пересекающихся различных управленческих циклов принятия решений, но в едином пространстве осуществляемой офисной деятельности. Это выдвигает организационные задачи уже системного характера, решение которых направлено на гармонизацию различных офисных технологий с точки зрения общей эффективности управленческой, а следовательно, и офисной деятельности.

Из всего множества офисных технологий, реализующих ту или иную функцию, в конкретном офисе применяются лишь некоторые, определяемые характером обрабатываемых информационных объектов и используемыми методами преобразования. При этом выбор конкретных технологий по разным функциям не должен быть произвольным, так как они должны быть совместимыми при взаимодействии. Например, технология поиска данных средствами компьютерной СУБД непосредственно несовместима с технологией хранения данных на бумажных носителях в упорядоченных папках, размещенных на полках обычного шкафа.

Таким образом, различные функциональные офисные технологии должны определенным образом соответствовать друг другу, образовывать определенную *систему технологий* или *метатехнологию*, в которой совокупность технологий реализует офисную деятельность как целостную, эффективно скоординированную. Можно указать и на определенную аналогию отношений «технология – операция» и «метатехнология – технология», но по содержанию второе отношение является гораздо более сложным.

Указанные целостность и системность офисной метатехнологии порождают проблему *организации офисных технологий*, решение которой связано с решением комплекса следующих задач:

1) определение состава конкретных функциональных офисных технологий с учетом пространственных и временных характеристик осуществляемой офисной деятельности и их (технологий) взаимосвязи и взаимодействия, т. е. определение функциональной и пространственно-временной структуры офисной метатехнологии;

2) определение состава материально-технических средств реализации офисных технологий с учетом функциональной и пространственно-временной структуры метатехнологии и состава и характеристик информационных объектов офисной деятельности, т. е. определение структуры комплекса технических средств офисной метатехнологии;

3) определение состава средств и методов управления комплексом технических средств офисной метатехнологии с учетом его структуры и возможностей;

4) определение состава нормативно-методического обеспечения офисных технологий с учетом действующего законодательства, государственных и отраслевых нормативов организации информационного и документационного обеспечения управленческой деятельности, особенностей функционирования материально-вещественного комплекса метатехнологии и средств управления им;

5) определение состава кадрового обеспечения офисных технологий с учетом потребности в персонале, выполняющем основные функции офисной деятельности, его квалификации, необходимости подготовки и переподготовки;

6) определение технической политики в области разработки, реализации и модернизации офисных технологий.

Глава 3. Технические средства информационных технологий

3.1. Общая характеристика технических средств информационных технологий

Технические средства являются неотъемлемой и наиболее существенной составляющей информационной технологии, выполняя ту же роль, что и средства производства в трудовой деятельности.

В самом общем смысле *технические средства* (техника) представляют собой совокупность средств человеческой деятельности, создаваемых и используемых для осуществления процессов производства и обслуживания непроеизводственных потребностей общества. Основное назначение техники:

- облегчение и повышение уровня эффективности трудовых усилий человека;
- расширение его возможностей в процессе трудовой деятельности;
- освобождение (полное или частичное) человека от работы в условиях, опасных для здоровья.

Состав технических средств весьма разнообразен, но можно предложить следующую их классификацию, учитывающую описанное назначение техники:

- приспособления и инструменты;
- машины и механизмы;
- автоматические устройства.

В процессе общественного развития технические средства последовательно приобретали новые возможности, расширяя сферы своего применения.

Первоначально они представляли собой различные *приспособления и инструменты*, с помощью которых облегчалось выполнение трудовых операций на основе использования мускульной силы человеческого организма без применения внешних источников энергии.

Качественно иной, более высокий уровень развития технических средств представляют собой *машины и механизмы* – механические устройства, выполняющие полезную работу на основе использования внешних (по отношению к человеческому организму) источников энергии. При своей энергетической независимости машины и механизмы существенно зависят от человека, осуществляющего управление ими. Использование машин и механизмов в той или иной сфере деятельности называется *механизацией*.

Следующий уровень развития технических средств представлен *автоматами* – устройствами, самостоятельно, под управлением некоторой программы, выполняющими ряд заданных операций. Их отличие от машин и механизмов состоит в том, что наряду с энергетической независимостью они обладают определенной автономностью поведения в рамках заданной программы. Использование автоматов (автоматических устройств) в той или иной сфере деятельности называется *автоматизацией*.

Определение состава и классификацию технических средств информационных технологий можно производить на основе приведенных общих положений о средствах и орудиях трудовой деятельности с учетом специфики предметов труда, которыми в данном случае выступают информационные объекты – данные на материально-вещественных носителях.

Во многом общие представления о средствах и орудиях трудовой деятельности сложились исходя из преобладающего энергосилового характера выполняемых операций над материальными объектами, составляющими множество предметов труда в процессе производства. Они практически без изменения могут быть применены к тем техническим средствам офисных технологий, объектами действия которых являются собственно материально-вещественные носители данных, но не сами эти данные. С учетом этого в составе технических средств достаточно просто выделить группы, относящиеся к приспособлениям и инструментам, машинам и механизмам, автоматическим устройствам.

При рассмотрении в качестве предметов трудовой деятельности собственно данных необходимо уточнить критерии отнесения тех или иных технических средств к определенной группе, поскольку речь идет уже не об энергосиловых, а об информационных преобразованиях, не о физическом, а

об умственном труде.

Умственную деятельность можно определить как совокупность преобразований информации, совместно выполняемых различными органами человеческого организма и включающих:

- восприятие данных различной формы представления (через органы чувств);
- их содержательную (семантическую) обработку в процессе мозговой деятельности;
- оперативное и долговременное хранение, реализуемое соответствующими биохимическими процессами;
- выдачу результатов посредством их представления в той или иной форме (с помощью голосовых связок, мимики, жестов, создания зрительных образов с использованием подручных средств).

Все указанные преобразования информационных объектов можно свести к трем группам:

- изменение формы представления информации (запись текста под диктовку, зачитывание вслух бумажного документа, переписывание документа и т. п.);
- изменение материального носителя данных (часто сопровождается изменением формы представления данных);
- изменение содержания (семантики) данных (реферирование документа, формирование управленческого решения и т.п.).

Достаточно очевидно, что основу умственной деятельности составляет изменение содержания данных (а зачастую и их создание), в то время как изменение их носителя и формы представления играет подчиненную, обслуживающую роль. Поэтому решение вопроса о развитии и группировке технических средств обеспечения умственного труда следует начинать именно с содержательной обработки данных. Исторически такие средства начали развиваться и применяться применительно к счетной работе.

Выполнение вычислений предполагает:

- восприятие и фиксацию исходных чисел;
- выполнение действий над ними (арифметических операций) с кратковременным (оперативным) хранением промежуточных результатов;
- отображение (представление) итоговых значений.

Разработанные для выполнения этой работы технические средства могут быть сгруппированы в зависимости от того, какие операции на них возлагаются:

- 1) счеты, счетные палочки, логарифмические линейки, арифмометры относятся к инструментам и приспособлениям;
- 2) настольные счетные машины, счетно-перфорационная техника относятся к машинам и механизмам;
- 3) компьютерная техника относится к автоматическим устройствам.

Таким образом, применительно к техническим средствам информационных технологий с учетом изложенных соображений можно применить традиционную классификацию, предполагающую выделение приспособлений и инструментов, механизированных (механических) и автоматизированных (автоматических) устройств.

Указанная группировка технических средств является обобщенной, отражая лишь те их особенности, которые связаны со степенью их применения в тех или иных технологиях с точки зрения замены живого труда.

Более содержательной является функциональная группировка, отражающая целевое предназначение технических средств. В этом отношении можно выделить:

- средства организационной техники;
- средства коммуникационной техники;
- средства вычислительной (компьютерной) техники.

Организационная техника включает различные и разнообразные средства облегчения и обеспечения офисного и инженерно-технического

труда от канцелярской мелочи (скрепки, кнопки, ластик и т. п.) до сложнейших комплексов копировального и проекционного оборудования.

Коммуникационная техника включает различные средства передачи информации (телефоны, радиосвязь, факсимильная связь и т. д.).

Компьютерная техника включает различные виды автоматических средств выполнения разнообразной обработки информации.

3.2. Средства организационной техники

Офисная деятельность связана не только с созданием, передачей и использованием массивов документированной информации, но и организацией справочно-информационной работы, планированием рабочего времени, созданием и ведением архива и т. д. Сокращение трудозатрат, связанных с обработкой информации, повышение качества работы с документами достигаются различными путями. Один из наиболее эффективных – внедрение в практику деятельности персонала офиса технических средств информационных технологий, в том числе и средств организационной техники (оргтехники).

Средства оргтехники должны максимально механизировать или автоматизировать (в зависимости от типа технических средств) практически всю работу персонала с документами в офисе.

Большая часть операций обработки документов носит технический и формально-логический характер, хотя современные средства организационной и информационной техники предполагают и более сложные процедуры. При этом обрабатывается как смысловая часть документа, так и собственно его физический носитель.

Исключительно прогрессивное развитие средств информационных технологий, в том числе и средств оргтехники, позволяет внедрять в практику работы офиса элементы безбумажной технологии. При этом информационный обмен будет осуществляться с помощью электронных коммуникационных средств, хранение, поиск и обработка информации – с помощью средств вычислительной техники, копирование и тиражирование офисной документации – с помощью современного копировального оборудования, позволяющего, кроме процедур копирования и тиражирования, выполнять целый комплекс вспомогательных операций по

электронному монтажу документов, их последующей («финишной») обработке и т. д.

К средствам оргтехники относится достаточно большой перечень технических средств, устройств и приспособлений, начиная от карандашей и заканчивая сложными системами и средствами передачи информации.

Средства оргтехники, применяемые на конкретном рабочем месте, называют *малой оргтехникой*. В настоящее время данное определение не соответствует действительному положению вещей, поскольку практически большая часть средств изменила свои габариты, технические характеристики и прочее, появились новые устройства и приспособления, размещаемые на рабочем столе и используемые индивидуально. По современной классификации к таким средствам можно отнести персональные компьютеры и их периферийные устройства, копировальную технику индивидуального использования, средства коммуникационной техники, средства составления и изготовления текстовых и табличных документов и т. д. Поэтому принято считать, что малая оргтехника – это вся канцелярская мелочь (карандаши, ручки, степлеры, клей и пр.), которая применяется персоналом офиса для своего повседневного труда.

Персонал офиса должен иметь представление о практической применимости оргтехники, знать ее основные функциональные возможности и с учетом этого оптимально организовывать рабочий процесс.

Однако многообразие средств оргтехники, представленной на российском рынке, создает определенные проблемы в плане выбора соответствующих устройств для применения их в повседневной деятельности.

Во-первых, в силу целого ряда причин персонал офиса часто не имеет соответствующей подготовки, во-вторых, он не всегда представляет, какая техника того или иного назначения предлагается на рынке оргтехники, в-третьих, необходимо знать критерии выбора того или иного устройства, той или иной модели, в-четвертых, знать, как и где искать соответствующую информацию. Для того чтобы облегчить, упорядочить процедуры поиска и выбора конкретной модели технических средств, необходимо вначале выполнить некоторые предварительные работы, в частности, провести

классификацию существующих средств оргтехники, а затем определить общие критерии ее выбора, а потом и частные для каждой конкретной модели.

Многообразие средств организационной техники предполагает ее определенную классификацию в соответствии с выбранным признаком. Наиболее распространенной является классификация по функциональному признаку, которая однозначно связывает процедуры технологического процесса обработки документов в офисе с техническими характеристиками и возможностями средств оргтехники. Однако это не исключает применение других классифицирующих признаков.

В настоящее время состав функциональных групп средств оргтехники претерпел существенные изменения, что связано с проникновением на российский рынок ведущих фирм-производителей различного рода техники и программных продуктов для офисных технологий. Появились средства оргтехники, выполняющие универсальные функции обработки документов при минимальных затратах физического труда, средства и системы подготовки и проведения презентаций в офисе, расширились возможности средств и систем электронной передачи документов, но в то же время уделяется внимание разработке новых и совершенствованию традиционных механических средств оргтехники.

Переход от традиционных методов хранения, поиска, обработки и передачи документов к новым способам и технологиям, основанным на современных средствах организационной техники, требует иного подхода к ее классификации. Это связано с тем, что существовавший перечень технических средств в настоящее время подвергся изменениям как в части элементной базы, так и в части технологических, эргономических и прочих характеристик.

Рассмотрим классификацию средств оргтехники, применяемой при создании и обработке документов в офисе.

Классификационные группы и подгруппы средств организационной техники:

1.0. Средства подготовки текстовых и табличных документов.

1.1. Ручные пишущие средства.

- 1.2. Пишущие машины.
- 1.3. Диктофонная техника.
- 1.4. Печатающие устройства для персональных компьютеров.
- 2.0. Средства копирования документов.
 - 2.1. Средства электрофотографического копирования.
 - 2.2. Средства ризографии.
- 3.0. Средства микрографии.
- 4.0. Средства обработки и хранения документов в офисе.
 - 4.1. Фальцевальные, биговальные, перфорирующие и резательные машины (фольдеры).
 - 4.2. Конвертовскрывающие машины.
 - 4.3. Машины для нанесения защитных покрытий на документы (ламинаторы).
 - 4.4. Адресовальные, штемпелевальные и франкировальные машины (франкингмашины).
 - 4.5. Машины для уничтожения документов (шредеры).
 - 4.6. Первичные и вторичные средства хранения документов.
 - 4.7. Картотечное оборудование.
- 5.0. Средства коммуникационной техники.
 - 5.1. Средства и системы телефонной связи.
 - 5.2. IP-телефония.
 - 5.3. Электронная почта.
 - 5.3. Пневматическая почта.
- 6.0. Офисная мебель и оборудование.

Охарактеризуем основные группы средств организационной техники, причем более подробно будут рассмотрены те технические средства, которые наиболее часто и эффективно используются или могут быть использованы на конкретных рабочих местах.

Рынок средств организационной техники весьма многообразен и разносторонен. Очень часто, желая приобрести то или иное устройство, пользователь сталкивается с трудно разрешимой задачей: что приобрести, в каком количестве, на какие характеристики устройства обратить внимание, сколько заплатить и т. д. Для оптимизации процесса выбора технических средств офиса необходимо учесть ряд факторов, влияющих на процедуру выбора. Основными являются:

- объем документооборота;
- временные характеристики документопотоков;
- средняя информационная емкость документов;
- количество форм документов, изготовленных на типографски напечатанных бланках;
- тип изображения, содержащегося в документе (полутоновое, штриховое, комбинированное, цветное, монохромное);
- объем документов, передаваемый и принимаемый по техническим каналам связи (дифференцированно по каждому типу устройств связи);
- первичный объем копируемых документов (с использованием и без использования масштабирования);
- вторичный объем копируемых документов (с использованием и без использования масштабирования);
- вид используемых документов (сброшюрованные, полистовые);
- имеющаяся в наличии в офисе организационная и вычислительная техника;
- способ организации эксплуатации технических средств, в том числе оргтехники (централизованный, децентрализованный, смешанный);

– наличие в офисе специально приспособленных помещений для размещения и эксплуатации техники, отвечающих требованиям соответствующих нормативно-методических документов;

– фирма-производитель данной техники и страна сборки;

– наличие фирменного сервиса в регионе, городе;

– технологические и эксплуатационные характеристики оборудования;

– наличие инструкции по эксплуатации на русском языке;

– соответствие соединительных электрических кабелей параметрам и соединительным разъемам электросети;

– стоимость оборудования;

– стоимость расходных материалов и ЗИП, частота их замены;

– стоимость эксплуатации, обслуживания и т. п.;

– эргономические характеристики оборудования и устройств, в том числе безопасность работы на устройствах;

– квалификация обслуживающего персонала и пользователей;

– наличие сертификата Ростеста;

– срок службы оборудования.

Немаловажным критерием является выбор формы эксплуатации оборудования: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор формы зависит от целого ряда факторов, в том числе типа технических средств, их количества, размера организации, ее внутренней структуры и размещения подразделений, организации способа и форм обслуживания оргтехники.

Иногда определяющим фактором при приобретении технических средств является выбор фирмы-производителя. Известно, что, несмотря на их многообразие, существует определенная специализация у каждого из производителей средств организационной техники, что влияет на выбор пользователем конкретного устройства.

Особое внимание следует уделять расчету потребного количества расходных материалов. Это связано с тем, что, например, расход тонера или черной краски в картриджах принтеров рассчитывается исходя примерно из 25 % заполненности текстом листа формата А4, а расход цветных чернил – из расчета 6 % каждого оттенка на листе. При покупке техники необходимо обратить внимание на количество дозаправок, которое выдерживает картридж устройства.

3.3. Средства коммуникационной техники

Обмен информацией (коммуникация) – одна из основных функций офиса. Применение средств коммуникационной техники в офисных технологиях связано с реализацией функции передачи данных, необходимостью осуществлять обмен информацией в той или иной форме как со структурными подразделениями офиса, так и с внешней по отношению к офису средой. В соответствии с этим выделяются средства и системы внутриофисной и внеофисной транспортировки документов.

Электронные и иные коммуникации приобретают в современном деловом мире все большее значение. Сегодня в условиях ежегодного многократного увеличения информационных потоков уже практически невозможно вообразить четкое взаимодействие предпринимательских фирм, банковских структур, государственных предприятий, других организаций и их сотрудников без современных средств телекоммуникации и связи, без информационных и компьютерных сетей. Без наличия таких средств никакой персонал офиса не может обеспечить оперативность доставки необходимой информации в нужный момент в нужное место.

3.3.1. Средства и системы телефонной связи

Телефонная связь является самым распространенным видом оперативной административно-управленческой связи. К настоящему времени телефонная сеть превратилась в наиболее разветвленную глобальную систему коммутационных узлов, терминалов и линий связи, которая охватывает все страны и насчитывает около миллиарда абонентов. Помимо обмена речевыми сообщениями, она также широко используется для передачи факсимильных сообщений и электронной почты.

Телефонная сеть общего пользования, обслуживающая абсолютное большинство абонентов России, представляет собой систему узлов

коммутации, которая строится с соблюдением иерархических принципов. На нижнем уровне располагаются индивидуальные абоненты, которые соединяются с узлом связи по радиальному принципу, на верхнем – узлы автоматической коммутации, связанные по принципу «каждый с каждым». На остальных уровнях обычно используется смешанный тип соединения. Поэтому образуемая линия связи между абонентами может включать соединения как в пределах одного уровня, так и между соседними уровнями. По мере движения снизу вверх расширяется обслуживаемая коммутационным узлом зона и снижается их число.

Абонентами сети телефонной связи являются как физические лица, так и предприятия. Телефонная связь играет важную роль в фирмах, офисах и т. п. Так, для большинства фирм телефон является своеобразной визитной карточкой, поскольку первые контакты со смежниками и заказчиками чаще всего осуществляются по телефону. Удобство соединения и сервисные возможности телефона – а они во многом определяются эксплуатируемой офисной автоматической телефонной станции (АТС) – формируют первое впечатление об имидже фирмы, а это немаловажно.

Телефонную связь можно разделить на:

- телефонную общего пользования (городскую, междугородную и др.);
- внутриучрежденческую.

Особым видами телефонной связи являются мобильная связь, видеотелефонная связь.

Система телефонной связи состоит из телефонной сети и абонентских терминалов.

Телефонная сеть имеет иерархическую структуру. На нижнем уровне расположены оконечные АТС, к которым и подключаются абонентские терминалы; такая АТС имеет номер, обычно совпадающий со старшими цифрами номера абонента. Если АТС коммутирует более 10 000 абонентов, то она делится на несколько логических подстанций, имеющих свой отдельный номер.

Совокупность АТС, обслуживающих некоторый географический регион, образует зону, имеющую свой уникальный номер внутри страны. Связь

между зонами осуществляется с помощью АТС более высокого уровня иерархии – междугородных. Междугородные АТС имеют два номера: номер для своих внутренних АТС – 8, он единый для всех АТС России; номер для внешних междугородных АТС – ее уникальный номер.

По такому же принципу междугородные АТС подключаются к АТС верхнего уровня – международным. В России для выхода на нашу междупародную АТС следует набрать ее единый для страны номер – 10, а для входа в международную АТС другой страны – код этой страны.

Таким образом, полный, всемирно уникальнй абонентский номер состоит из кода страны, кода зоны внутри страны, номера АТС внутри зоны и номера абонентского терминала внутри АТС. Если абонентский терминал представляет собой офисную АТС, то для идентификации абонента может потребоваться добавочный номер абонента внутри офисной АТС.

Современная АТС – это программно управляемая коммутационная система, работающая с цифровыми сигналами. Это означает, что при вводе в АТС аналоговый сигнал, поступающий с абонентской линии, преобразуется в цифровую форму и в этой форме распространяется далее по телефонной сети, превращаясь снова в аналоговую форму при попадании в абонентскую линию другого абонента.

Остановимся несколько подробнее на разновидностях и сервисных возможностях телефонных аппаратов и офисных АТС.

Телефонные аппараты весьма разнообразны как по своему конструктивному исполнению (настенные, настольные, в стиле ретро, портативные в виде телефонных трубок, с поворотными и кнопочными номеронабирателями и др.), так и по сервисным возможностям, ими предоставляемым.

В современных телефонных системах существует два способа кодирования набираемого номера:

- импульсный (Pulse), применявшийся в старых аппаратах с вращающимся наборным диском;
- тональный (Tone), часто используемый в аппаратах с кнопочными номеронабирателями.

Практически все действующие телефонные сети допускают импульсный набор номера. Тональные же системы набора, хотя они и становятся стандартом, могут использоваться лишь на сравнительно новых АТС. На большинстве новых телефонных аппаратов имеется переключатель способа кодирования Pulse/Tone.

Среди существенных сервисных возможностей телефонных аппаратов следует отметить:

- многоканальность, т. е. возможность подключения телефонного аппарата к различным телефонным линиям;
- переключение вызывающего абонента на другую линию;
- наличие кнопки временного отключения микрофона от сети;
- переговоры сразу с несколькими абонентами;
- наличие долговременной памяти номеров приоритетных абонентов;
- наличие оперативной памяти для повторного вызова последнего абонента, в том числе и для многократного вызова (автодозвона) занятого абонента;
- постановку собеседника на удержание;
- автоматическое определение номера (АОН) вызывающего абонента с отображением его на дисплее и звуковым его воспроизведением;
- защиту от АОН вызываемого абонента (анти-АОН);
- запоминание номеров вызывающих абонентов и текущего времени каждого вызова;
- индикацию во время разговора второго вызова и номера вызывающего абонента;
- наличие календаря, часов и таймера продолжительности разговора;
- использование персональных кодов-паролей;
- наличие автоответчика и встроенного диктофона для записи

передаваемых сообщений;

- наличие электронного телефонного справочника и автонабора найденного номера телефона;

- возможность подключения телефона к компьютеру.

Офисные АТС. Обеспечение каждого работника фирмы городским телефоном – дело дорогостоящее. Гораздо более разумным является использование внутриучрежденческой АТС.

Можно выделить следующие типы АТС:

- формирующие телефонную емкость;

- учрежденческо-производственные (УПАТС);

- мини-УПАТС (мини-АТС).

Кроме того, существуют телефонные коммутаторы и селекторы, которые работают с иным способом задания маршрута.

Телефонные узлы комплектуются АТС первого типа. Основная особенность таких АТС – легкая наращиваемость.

В свою очередь, УПАТС имеют ограничения по наращиванию. Для них характерно использование сокращенного номера для внутренних абонентов. Городской номер абонента состоит из двух частей – основной (количество цифр определяется типом узла) и внутривыделенной. УПАТС обеспечивают входящую связь по городскому номеру, а исходящую – через «индекс выхода в город» (обычно «9»). Сокращенный внутривыделенный номер не является добавочным и совпадает с последними цифрами городского.

В мини-АТС применяется расширенный номер абонента, который состоит из основного (городского) и добавочного (Intercom), в общем случае никак не связанного с городским. Такие АТС включаются в окончание абонентского шлейфа (телефонную розетку) и позволяют нескольким абонентам использовать один городской телефонный номер. Поскольку мини-АТС можно отнести к абонентским устройствам, создающим повышенную нагрузку, то их установка должна быть согласована с

телефонным узлом, который предоставляет услуги местной телефонной связи.

Мини-АТС (в России их еще называют учрежденческими или офисными, а на Западе – частными (РВХ) станциями) предназначены для сферы малого и среднего бизнеса. Они очень популярны в этой сфере; для их установки не требуется прокладки специального кабеля, и при смене офиса систему можно взять с собой (в отличие от УПАТС).

Мини-АТС обычно многофункциональна. Выполняемые функции можно систематизировать следующим образом:

- телефонная связь через системный или обычный телефонный аппарат;
- всевозможные схемы переключения вызова внутри области intercom;
- подключение аппарата факсимильной связи, базы радиотелефона, домофона и других аналоговых устройств;
- подключение компьютера, устройств голосовой почты (чаще всего производители мини-АТС сами выпускают модули голосовой почты);
- наличие автоответчика, всевозможных будильников и радио;
- громкая связь: как внешняя (по офису), так и через системный телефон;
- импульсный и тоновый набор (по выбору);
- режим конференции;
- удержание вызова.

Эти функции могут быть сконфигурированы различными способами.

Сегодня трудно найти организацию, которая не использовала бы в своей работе *факсимильную связь*. Телефакс является самым популярным средством для оперативного обмена информацией, представленной в виде документов. Первое и главное его достоинство – возможность передачи документа в любую точку земного шара за одну минуту. Никакая почтовая служба не может обеспечить такой оперативности. Второе – намного меньшие затраты на пересылку по сравнению со стоимостью услуг курьера

или той же почты. Третье – простота. Установив соединение, можно отправить документ нажатием одной клавиши. Если же говорить о качестве, то современные стандарты факсимильной связи обеспечивают при использовании хороших телефонных линий передачу изображения, вполне сопоставимого с оригиналом.

Факсимильная связь (от латинского *fac simile* – делай подобное) – процесс дистанционной передачи неподвижных изображений и текста. Основной ее функцией является передача документов с бумажных листов отправителей на бумажные листы получателей; в качестве таких документов могут быть тексты, чертежи, рисунки, схемы, фотоснимки и т. п. По существу, факсимильный способ передачи информации заключается в дистанционном копировании документов.

В подавляющем большинстве случаев для передачи факсимильных сообщений используется обычная телефонная сеть. Поэтому схема коммутации и соединение абонентов факсимильной связи осуществляется точно таким же образом, как и при обычной телефонии. В зависимости от количества поступающей и отправляемой корреспонденции для факсимильной связи выделяют либо отдельный телефонный канал, либо используют один и тот же канал для передачи факсимильных и речевых телефонных сообщений, переключая режим работы аппарата.

Факсимильный аппарат функционально состоит из следующих основных частей, объединенных в одном корпусе:

- сканера, обеспечивающего считывание сообщения с листа бумаги и ввод его в электронную часть аппарата;
- приемо-передающей электронной части (обычно модем), обеспечивающей передачу сообщения адресату и прием сообщения от другого абонента;
- принтера, печатающего принятое сообщение на листе рулонной или обычной бумаги.

Для организации факсимильной связи используют факсимильные аппараты (телефаксы) и каналы связи: чаще всего телефонные каналы. Телефакс – это торговое наименование офисных факсимильных аппаратов. Его усеченное наименование «факс» стало практически узаконенным для

обозначения абонентского номера факсимильного аппарата в телефонной сети и собственно сообщения, полученного или переданного с помощью телефакса. Однако термин «факс», используемый для обозначения факсимильного аппарата, пока рассматривается как жаргонный. В английском языке слово *fax* применяется в том же значении.

В факсимильной связи используются различные стандарты передачи данных и режимы разрешающей способности (полностью поддерживаемые только самыми совершенными телефаксами). В этом отношении стандартами определены 4 группы аппаратуры факсимильной связи.

Факсимильная связь может использоваться для автоматического ввода передаваемой информации в персональный компьютер, если последний оборудован факсмодемом, а передающий аппарат специальным устройством PC fax.

Кроме традиционных однофункциональных устройств, в офисах можно встретить так называемые многофункциональные устройства – мультифаксы (МФУ).

Развитие компьютерных технологий привело к значительному росту объемов информации, которую необходимо ежедневно обрабатывать каждому офису. Как следствие, значительное повышение объемов документов, как электронных, так и бумажных. Первоначально многофункциональные устройства появились как доработка принтеров или копиров, а также факсов.

Первые многофункциональные устройства получили память, в которую записывались тексты входящих факсов. Наиболее ранние многофункциональные устройства являлись полностью автономными факсимильными аппаратами, а большинство современных при выключенном компьютере остаются только копирувальными аппаратами.

Немалую роль в работе многофункционального устройства играет программное обеспечение. Это органичная среда с понятным пользователю интерфейсом. Если у первых моделей многофункциональных устройств программирование факсимильной рассылки было довольно сложно даже для программиста, то у современных многофункциональных устройств все трудности перекладываются на программную среду, которая образуется из

собственного драйвера и внешних приложений: электронной почты, офисной обработки документов, графических редакторов, программ распознавания и факсимильной рассылки. Некоторые многофункциональные устройства поставляются с программами оптического распознавания символов, что повышает их ценность и удобство эксплуатации.

Основные конфигурации многофункциональных устройств:

1. «Копир-принтер». Эти устройства представляют собой цифровой копировальный аппарат с возможностью использования в качестве принтера. Используют традиционное для копировальных аппаратов планшетное сканирование при копировании. Функции ввода информации в компьютер, как правило, не поддерживаются.

2. «Принтер-сканер-копир». Это устройства, получаемые в результате доукомплектации стандартного принтера сканирующим блоком (обычно протяжного типа).

3. «Принтер-сканер-копир-факс». Они напоминают обычный факс. В зависимости от конфигурации могут поддерживать передачу/прием факсов как в автономном режиме, так и с компьютера (РС- факс) и обладать рядом дополнительных возможностей (телефон, автоответчик и др.). Обычно используются сканер протяжного типа.

3.3.2. Мобильная связь

Первая система радиотелефонной связи, предлагавшая услуги всем желающим, начала свое функционирование в 1946 г. в г. Сент-Луис (США). Радиотелефоны, применявшиеся в этой системе, использовали обычные фиксированные каналы. Если канал связи был занят, то абонент вручную переключался на другой – свободный. Аппаратура была громоздкой и неудобной в использовании.

С развитием техники системы радиотелефонной связи совершенствовались: уменьшались габариты устройств, осваивались новые частотные диапазоны, улучшалось базовое и коммутационное оборудование, в частности, появилась функция автоматического выбора свободного канала (trunking).

Но при огромной потребности в услугах радиотелефонной связи возникали и проблемы. Главная из них – ограниченность частотного ресурса: число фиксированных частот в определенном частотном диапазоне не может бесконечно увеличиваться, поэтому радиотелефоны с близкими по частоте рабочими каналами начинают создавать взаимные помехи.

Ученые и инженеры разных стран пытались решить эту проблему. И вот в середине 1940-х гг. исследовательский центр Bell Laboratories американской компании AT&T предложил идею разбиения всей обслуживаемой территории на небольшие участки, которые стали называться сотами (от англ. cell – ячейка, сота). Каждая сота должна была обслуживаться передатчиком с ограниченным радиусом действия и фиксированной частотой. Это позволило бы без всяких взаимных помех использовать ту же самую частоту повторно в другой ячейке (cote).

Но прошло более 30 лет, прежде чем такой принцип организации связи был реализован на аппаратном уровне. Причем в эти годы разработка принципа сотовой связи велась в различных странах мира не по одним и тем же направлениям.

Еще в конце 1970-х гг. начались работы по созданию единого стандарта сотовой связи для 5 североευропейских (скандинавских) стран – Швеции, Финляндии, Исландии, Дании и Норвегии, который получил название NMT-450 (Nordic Mobile Telephone) и был предназначен для работы в диапазоне 450 МГц. Эксплуатация первых систем сотовой связи этого стандарта началась в 1981 г. Но еще на месяц раньше система сотовой связи стандарта NMT-450 вступила в эксплуатацию в Саудовской Аравии. Сети на основе стандарта NMT-450 и его модифицированных версий стали широко использоваться в Австрии, Голландии, Бельгии, Швейцарии, а также в странах Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока.

На базе этого стандарта в 1985 г. был разработан стандарт NMT-900 диапазона 900 МГц, который позволил расширить функциональные возможности системы и значительно увеличить абонентскую емкость системы.

В 1983 г. в США, в районе Чикаго, после ряда успешных полевых испытаний вступила в коммерческую эксплуатацию сеть стандарта AMPS

(Advanced Mobile Phone Service). Этот стандарт был разработан в исследовательском центре Bell Laboratories.

В 1985 г. в Великобритании был принят в качестве национального стандарт TACS (Total Access Communications System), разработанный на основе американского стандарта AMPS. В 1987 г. в связи с резким увеличением в Лондоне числа абонентов сотовой связи была расширена рабочая полоса частот. Новая версия этого стандарта сотовой связи получила название ETACS (Enhanced TACS).

Во Франции, в отличие от других европейских стран, в 1985 г. был принят стандарт Radiocom-2000. С 1986 г. в скандинавских странах начал применяться стандарт NMT-900.

Все вышеперечисленные стандарты являются аналоговыми и относятся к первому поколению систем сотовой связи.

Аналоговыми эти системы называются потому, что в них используется аналоговый способ передачи информации с помощью обычной частотной (ЧМ) или фазовой (ФМ) модуляции, как и в обычных радиостанциях. Этот способ имеет ряд существенных недостатков: возможность прослушивания разговоров другими абонентами, отсутствие эффективных методов борьбы с замираниями сигналов под влиянием окружающего ландшафта и зданий или вследствие передвижения абонентов.

Кроме этого, использование различных стандартов сотовой связи и большая перегруженность выделенных частотных диапазонов стали препятствовать ее широкому применению. Ведь иногда по одному и тому же телефону было невозможно из-за взаимных помех разговаривать даже абонентам, находящимся в двух соседних странах (особенно в Европе).

Увеличить число абонентов можно было лишь двумя способами: расширив частотный диапазон (как, например, это было сделано в Великобритании – ETACS) или перейдя к рациональному частотному планированию, позволяющему гораздо чаще использовать одни и те же частоты.

Использование новейших технологий и научных открытий в области связи и обработки сигналов позволило подойти к концу 1980-х гг. к новому этапу развития систем сотовой связи – созданию систем второго

поколения, основанных на цифровых методах обработки сигналов.

С целью разработки единого европейского стандарта цифровой сотовой связи для выделенного в этих целях диапазона 900 МГц в 1982 г. Европейская конференция администраций почт и электросвязи (Conference of European Post and Telecommunications, CEPT) – организация, объединяющая администрации связи 26 стран, – создала специальную группу Groupe Special Mobile (GSM).

Аббревиатура GSM и дала название новому стандарту (позднее в связи с широким распространением этого стандарта во всем мире GSM стали расшифровывать как Global System for Mobile Communications).

Результатом работы этой группы стали опубликованные в 1990 г. требования к системе сотовой связи стандарта GSM, в котором используются самые современные разработки ведущих научно-технических центров. К ним, в частности, относятся временно разделение каналов, шифрование сообщений и защита данных абонента, использование блочного и сверточного кодирования, новый вид модуляции – GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying).

В 1989 г., за год до появления технического обоснования GSM, британский Департамент торговли и промышленности (DTI – Department of Trade and Industry) опубликовал концепцию «Мобильные телефоны», которая после внесения дополнений и изменений получила название «Сети персональной связи» – PCN (Personal Communication Networks). Целью реализации концепции было создание конкуренции между основными участниками рынка мобильной радиосвязи, чтобы к 2000 г. их абонентами стало около 15 % населения страны.

Не отставала от Европы и Америка, провозгласившая свою концепцию «Услуги персональной связи» – PCS (Personal Communication Services). Ее целью был 50 %-ный охват населения страны к 2000 г. Для реализации этой концепции федеральная комиссия связи США выделила три частотных участка в диапазоне 1,9–2,0 ГГц (широкополосные PCS) и один участок в диапазоне 900 МГц (узкополосные PCS).

В США в 1990 г. американская Промышленная ассоциация в области связи TIA (Telecommunications Industry Association) утвердила

национальный стандарт IS-54 цифровой сотовой связи. Этот стандарт стал более известен под аббревиатурой D-AMPS, или ADC.

В отличие от Европы, в США не были выделены новые частотные диапазоны, поэтому система должна была работать в полосе частот, общей с обычным AMPS. Одновременно американская компания Qualcomm начала активную разработку нового стандарта сотовой связи, основанного на технологии шумоподобных сигналов и кодовом разделении каналов, – CDMA (Code Division Multiple Access).

В 1991 г. в Европе появился стандарт DCS-1800 (Digital Cellular System 1800 МГц), созданный на базе стандарта GSM. Великобритания сразу же приняла его в качестве основы для разработки уже упоминавшейся концепции PCN, что стало началом его победоносного шествия по континентам земного шара.

В развитии сотовой связи от Европы и США не отставала и Япония. В этой стране был разработан собственный стандарт сотовой связи JDC (Japanese Digital Cellular), близкий по своим показателям к американскому стандарту D-AMPS. Стандарт JDC был утвержден в 1991 г. Министерством почт и связи Японии.

Дальнейшее развитие сотовой мобильной связи осуществляется в рамках создания проектов систем третьего поколения, которые отличаются унифицированной системой радиодоступа, объединяющей существующие сотовые и «бесшнуровые» системы с информационными службами XXI в.

Они имеют архитектуру единой сети и предоставляют связь абонентам в различных условиях, включая движущийся транспорт, жилые помещения, офисы и т. д.

В Европе такая концепция, получившая название UMTS (универсальная система подвижной связи), предусматривает объединение функциональных возможностей существующих цифровых систем связи в единую систему третьего поколения FPLMTS (Future Public Land Mobile Telephone System) с предоставлением абонентам стандартизированных услуг мобильной связи. Работы по созданию международной системы подвижной связи общего пользования FPLMTS ведутся Международным союзом электросвязи.

Для нее определен диапазон частот 1–3 ГГц, в котором выделены полосы

шириной 60 МГц для стационарных станций и 170 МГц – для мобильных станций.

Принципиально новым шагом в развитии систем сотовой мобильной связи стали одобренные международной организацией по стандартам (ISO) концепция интеллектуальных сетей связи и модели открытых систем (OSI). Концепция построения интеллектуальной сети используется сегодня для создания всех перспективных цифровых сотовых сетей с микро- и макросотами. Она предусматривает объединение систем сотовой мобильной связи, систем радиовызова и персональной связи при условиях оперативного предоставления абонентам каналов связи и развития услуг. Модели OSI интерпретируют процесс передачи сообщений как взаимодействие функциональных взаимосвязанных уровней, каждый из которых имеет встроенный интерфейс на смежном уровне. Несмотря на многообразие существующих стандартов сотовой связи и обилие особенностей их реализации, построение и алгоритмы работы таких систем во многом сходны.

Теоретически разделить территорию на одинаковые по форме зоны без перекрытия или пропусков можно путем использования трех правильных геометрических фигур: треугольника, квадрата и шестиугольника. В первом случае базовые станции должны располагаться на местности в шахматном порядке, а во втором – квадратно-гнездовым способом.

Но наиболее экономное и эффективное покрытие достигается зонами в виде шестиугольников. А причина здесь простая: именно шестиугольник почти идеально описывает рабочую зону цифровой базовой станции, установленной в центре ячейки и имеющей антенну с круговой диаграммой направленности. В тех местах, где требуется одновременное обслуживание большого числа абонентов, используется метод расщепления сот – создание зон меньшего размера. В этом случае исходный шестиугольник делится на семь шестиугольников меньшего размера (пикосоты). При этом вся остальная структура сети не нарушается. Необходимо заметить, что геометрически правильная форма рабочих зон далеко не всегда достижима на практике. Дальность распространения радиоволн зависит от рельефа местности: холмов, оврагов, гор, больших зданий и т. п. Они искажают форму рабочих зон и вынуждают располагать базовые станции далеко не всегда в строгом геометрическом порядке.

Основные элементы сотовой системы: абонентское оборудование (мобильные радиотелефоны), сеть базовых станций, размещенных на обслуживаемой территории, и центр коммутации.

Каждая базовая станция – это многоканальное приемно-передающее устройство, которое обслуживает абонентов в пределах своей соты. По специальным линиям связи (проводным или радиорелейным) все базовые станции соединяются с центром коммутации.

Центр коммутации обеспечивает управление сетью и по сути является специализированной автоматической телефонной станцией. Он хранит в своей памяти данные всех абонентов сотовой сети, отвечает за проверку прав доступа абонентов и их аутентификацию (подтверждение подлинности), обрабатывает и хранит информацию. Также в его обязанности входит слежение за сигналами мобильных телефонов, их эстафетная передача при перемещении телефона из соты в соту, коммутация каналов в сотах при появлении помех или неисправностей, а главное – установление соединения абонента сотовой сети в соответствии с набранным номером с другим абонентом или выход в городскую, междугородную и международную телефонную сеть.

В некоторых вариантах построения систем все эти функции разделяются между центром коммутации и еще одним элементом оборудования – контроллерами базовых станций.

Упрощенно порядок работы элементов сотовой сети выглядит так. В каждой базовой станции есть специальный канал, называемый управляющим, и все сотовые телефоны прослушивают сигналы на этом канале в ожидании вызова. В том случае, если абонент желает позвонить, сразу после набора номера радиотелефон начинает автоматический поиск свободного канала. При его обнаружении он передает свои параметры и набранный номер через базовую станцию на коммутатор сотовой сети. После проверки параметров абонента центр коммутации осуществляет соединение. В обратном направлении – при вызове абонента сотовой сети – коммутатор проверяет в своей базе данных наличие такого номера и начинает поиск радиотелефона в каждой из сот. Радиотелефон абонента, приняв этот вызов по управляющему каналу, передает подтверждение вызова, определяя таким образом свое местонахождение в сотовой сети. После этого коммутатор находит свободный разговорный канал в данной

соте и переключает соединение на него.

Кроме организации соединений, коммутатор непрерывно следит за сигналами радиотелефонов и в процессе связи. Если возникает неисправность в оборудовании или появляются помехи, коммутатор находит другой свободный канал и переводит разговор на него. Перемещения абонента в процессе соединения могут привести к предельному снижению уровня сигналов. Тогда коммутатор переключается на другую базовую станцию, более близкую к абоненту. Эстафетная передача производится полностью автоматически и настолько быстро, что связь не прерывается, а абонент ничего не замечает.

Особая услуга сотовых систем – роуминг (от англ. roam – бродить, странствовать). Благодаря роумингу можно пользоваться сотовым телефоном при поездках в другие города или страны. Для обеспечения роуминга необходимо выполнение трех условий;

- наличие в других регионах сотовых систем стандарта, совместимого со стандартом оператора, к которому был подключен радиотелефон;

- наличие каналов связи, обеспечивающих передачу звуковой информации и данных об абоненте и его местонахождении;

- наличие соответствующих организационных и экономических соглашений между компаниями о роуминговом обслуживании абонентов.

Если все эти условия будут выполнены и абонент закажет соответствующую услугу, оборудование исходной («домашней») и роуминговой («гостевой») сотовых сетей обеспечит автоматическую переадресацию всех входящих и исходящих вызовов, и связь будет осуществляться так, как если бы абонент и не покидал зону действия своей сети.

Терминалы мобильной связи (сотовые телефоны) выполняют разнообразные функции:

- телефонного справочника;

- АОН (автоматического определителя номера);

- вибровызова (виброзвонок) – используется в зашумленных местах или

там, где нельзя нарушать тишину;

- громкой связи;
- конференц-связи (в этом режиме разговаривают несколько человек);
- подключения гарнитуры (Hands Free, наушники + микрофон);
- передачи SMS (Short Message Service) для обмена короткими сообщениями;
- передачи EMS (Enhanced Message Service), расширенных SMS, позволяющих делать текст жирным, курсивом, добавлять смайлики;
- передачи MMS (Multimedia Messaging Service), позволяющих добавлять в сообщения звук или изображение;
- Instant messenger, системы обмена мгновенными сообщениями, напоминающей ICQ;
- передачи факсограмм;
- доступа в Internet (по протоколу CSD, GPRS, EDGE или Wi-Fi);
- использования WAP-браузера;
- связи с компьютером или другим устройством по кабелю, инфракрасному порту или Bluetooth-средства для работы с электронной почтой;
- поддержки сменных карт флеш-памяти.

Смартфонами называют мобильные телефоны с полноценной операционной системой: Android, Symbian OS, Windows Phone, iOS или Linux. Такие телефоны позволяют устанавливать новые программы, расширяющие их функциональность: ICQ-клиент, черный список и т. д. Для смартфонов существуют вирусы (в то время как в обычные телефоны практически невозможно внедрить деструктивный код).

Почти все современные сотовые телефоны могут работать в нескольких видах сотовых сетей. Это удобно для тех, кто часто ездит за границу или по стране и использует услуги роуминга. Большинство используемых в России

GSM-телефонов поддерживают протоколы GSM-900 и GSM-1800, многие работают также в GSM-850 и GSM-1900. Большинство UMTS-телефонов могут работать и в сетях GSM.

Существуют следующие разновидности форм-факторов сотовых телефонов.

Классический (моноблок) – напоминает обычную телефонную трубку, не содержит никаких движущихся частей.

С флипом – с откидной крышкой, закрывающей клавиатуру. Обычно на этой крышке располагают микрофон, что позволяет телефону иметь удобное расстояние между микрофоном и динамиком даже при небольшом размере телефона. Одно время телефоны в данном форм-факторе были очень популярны. На данный момент этот форм-фактор почти не используется, это произошло из-за распространения телефонов в форм-факторе «раскладушка» и падения цен на них.

«Раскладушка» («книжка», «лягушка») – складной корпус, состоящий из двух частей и напоминающий блокнот или пудреницу. Обычно на верхней крышке находится дисплей и динамик, а в нижней части – клавиатура и микрофон. Помимо внутреннего (основного) дисплея, телефон в данном форм-факторе часто имеет и внешний дисплей, доступный в сложенном состоянии.

Слайдер – состоит из двух частей, сдвигающихся друг относительно друга.

Псевдораскладушка – похожа на «раскладушку», но экран находится в нижней ее части, а на откидной крышке только динамик. В отличие от флипа, верхняя крышка такого форм-фактора закрывает и дисплей. Часто в верхней крышке оставляют отверстие или делают часть крышки (а иногда и всю) прозрачной, чтобы можно было видеть дисплей в закрытом состоянии.

Стационарный – аналогичен обычному проводному телефону. Используется вместо обычного телефона там, где его проведение невозможно или нецелесообразно. Интересно, что такие аппараты не являются мобильными телефонами, хотя являются сотовыми.

Автомобильный – аналогичен стационарному, только предназначен для

установки в автомобиль и обычно оптимизирован для удобной работы в автомобиле.

3.3.3. IP-телефония

В последние годы бурный рост числа систем передачи данных привел к тому, что многие привычные потребительские услуги предоставляются теперь по-новому: электронная почта заменила традиционную бумажную, электронная коммерция позволяет заказывать и оплачивать товары не выходя из дому и т. д. Одно из компьютерных приложений – IP-телефония – уже начинает составлять конкуренцию традиционным операторам телефонной связи.

В процессе развития деловой активности практически каждая компания сталкивалась с необходимостью создания собственной корпоративной телефонной сети, до недавнего времени выбирая из двух вариантов: создание собственных линий связи или аренду телефонных линий и номеров у оператора телефонной связи.

Первый вариант приемлем для крупных компаний, которые могут позволить себе значительные финансовые затраты на создание собственных линий связи и служб их эксплуатации и ремонта. Кроме этого, приходится тратить средства на обучение персонала, который должен проводить конфигурацию оборудования.

Второй вариант подходит для небольших компаний, ведь в случае использования номерной емкости оператора им не приходится создавать дополнительные службы. Эксплуатацию и конфигурирование осуществляет оператор телефонной сети. Но этот способ, не требующий крупных единовременных капитальных вложений, зачастую приводил к тому, что оплата междугородного и тем более международного трафика через некоторое время превышала стоимость создания корпоративной телефонной сети. Данный путь также не всегда позволяет создать собственную систему нумерации.

Появившаяся не так давно третья возможность – IP-телефония – это способ организовать корпоративную телефонную сеть, не вкладывая значительные средства в создание линий связи и сокращая расходы на оплату телефонных услуг.

Интернет-телефония (IP-телефония) – технология, которая используется в Internet для передачи речевых сигналов. При разговоре наши голосовые сигналы (слова, которые мы произносим) преобразуются в сжатые пакеты данных. После эти пакеты данных посылаются через Internet другой стороне. Когда пакеты данных достигают адресата, они декодируются в голосовые сигналы оригинала.

Существуют два базовых типа телефонных запросов интернет-телефонии:

- с компьютера на компьютер;
- с компьютера на телефон.

В чем отличие интернет-телефонии от обычной телефонии? В обычном телефонном звонке подключение между обоими собеседниками устанавливается через телефонную станцию исключительно с целью разговора. Голосовые сигналы передаются по определенным телефонным линиям, через выделенное подключение.

При запросе же по Internet сжатые пакеты данных поступают в Internet с адресом назначения. Каждый пакет данных проходит собственный путь до адресата по различным маршрутам. Для адресата пакеты данных перегруппировываются и декодируются в голосовые сигналы оригинала.

Вообще говоря, интернет-телефония и IP-телефония различны с точки зрения технической реализации. Интернет-телефония является частным случаем IP-телефонии, здесь в качестве линий передачи используются обычные каналы Internet. В чистом виде IP-телефония в качестве линий передачи телефонного трафика использует выделенные цифровые каналы. Но так как интернет-телефония исходит из IP-телефонии, то мы будем применять для нее оба этих термина.

Интернет-телефония дешевле обычной телефонии. Обычные телефонные звонки требуют разветвленной сети связи телефонных станций, связанных закрепленными телефонными линиями, подвода волоконно-оптических кабелей и спутников связи. Высокие затраты телефонных компаний приводят для нас к дорогим междугородным разговорам. Выделенное подключение телефонной станции также имеет много избыточной производительности или времени простоя в течение

речевого сеанса.

Интернет-телефония частично основывается на существующей сети закрепленных телефонных линий. Но главное: она использует самую передовую технологию сжатия наших голосовых сигналов и полностью использует емкость телефонных линий. Поэтому пакеты данных от разных запросов и даже различные их типы могут перемещаться по одной и той же линии в одно и то же время.

В феврале 1995 г. израильская компания VocalТес предложила первую версию программы Internet Phone, разработанную для владельцев мультимедийных PC, работающих под Windows. Это стало важной вехой в развитии интернет-телефонии. VocalТес надеялась использовать очень популярные (текстовые) каналы Internet Relay Chat (IRC) в качестве двустороннего средства общения между людьми, имеющими сходные интересы. Но компании не удалось связаться с Eris Free Network (EFNet), курирующей IRC, и проинформировать о потенциально возможном увеличении трафика, поэтому доступ к этим общественным каналам для Internet Phone был закрыт. Через несколько недель компания VocalТес уладила свои разногласия с EFNet. За это время была создана частная сеть серверов Internet Phone, и уже тысячи людей загрузили эту программу с домашней страницы VocalТес и начали общаться. Собственно, этим они занимаются до настоящего времени.

В том же 1995 г. другие компании очень быстро оценили перспективы, которые открывала возможность разговаривать, находясь в разных полушариях и не платя при этом за международные звонки. На рынок обрушился поток продукции, предназначенной для телефонии через Сеть. В сентябре того же года в розничной продаже появилась первая из таких программ – DigiPhone, разработанная небольшой компанией в Далласе (штат Техас), которая предложила «дуплексные» возможности, позволяя говорить и слушать одновременно.

В марте 1996 г. произошло еще одно памятное событие. Тогда было объявлено о совместном проекте под названием Internet Telephone Gateway двух компаний: уже известной нам VocalТес и крупнейшего производителя ПО для компьютерной телефонии Dialogic. Целью было научить работать через Интернет обычный телефонный аппарат, для чего между Internet и телефонной сетью общего пользования устанавливался

специализированный шлюз. Последний получил название VTG (VocalTec Telephone Gateway) и представлял собой специализированную программу, которая использовала голосовые платы Dialogic как интерфейс с обычными телефонными линиями. Многоканальные голосовые платы позволяли, во-первых, одной системе VTG поддерживать до восьми независимых телефонных разговоров через Internet, а во-вторых, убрали проблему адресации, взяв на себя преобразование обычных телефонных номеров в IP-адреса (и обратно). Для разговора одного пользователя в том продукте достаточно было ширины полосы канала порядка 11 Кбит/с (у современных продуктов она бывает другой). Вот так возможность высокого уплотнения канала и малая стоимость связи создали предпосылки для коренных изменений телекоммуникационного мира. Сегодня многим ясно, что ИТ – лишь шаг на пути к глобальной мультимедиа-связи.

Еще через год стали вполне обычными соединения через Internet двух обычных телефонных абонентов, находящихся в совершенно разных местах планеты. Вот так в течение всего каких-то двух лет стал на ноги альтернативный способ телефонной связи.

Internet фундаментально изменяет наши представления и о телефонии, и о способах коммуникации. Хотя телефонные сети и сети передачи данных сосуществовали в течение десятилетий, они развивались независимо друг от друга. IP-телефония объединяет их в единую коммуникационную сеть, которая предлагает мощное и экономичное средство связи. Десятки компаний по всему миру предлагают коммерческие решения для IP-телефонии. Все крупные телекоммуникационные компании начали исследования с целью лучше понять открывающиеся перспективы. Решения IP-телефонии комбинируют голос и данные в одной сети и предлагают дешевые международные и междугородные звонки и целый набор коммуникационных услуг любому пользователю.

Общий принцип действия телефонных серверов IP-телефонии таков: с одной стороны сервер связан с телефонными линиями и может соединиться с любым телефоном мира. С другой стороны сервер связан с Internet и может связаться с любым компьютером в мире. Сервер принимает стандартный телефонный сигнал, оцифровывает его (если он исходно не цифровой), значительно сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через Internet по назначению с использованием протокола Internet (TCP/IP). Для пакетов, приходящих из Internet на телефонный

сервер и уходящих в телефонную линию, операция происходит в обратном порядке. Обе составляющие операции (вход сигнала в телефонную сеть и его выход из телефонной сети) происходят практически одновременно, что позволяет обеспечить полnodуплексный разговор. На основе этих базовых операций можно построить много различных конфигураций. Допустим, звонок телефон – компьютер или компьютер – телефон может обеспечивать один телефонный сервер. Для организации связи телефон(факс)–телефон(факс) нужно два сервера.

Вот почему на рынке телефонных услуг появилась новая категория операторов-провайдеров – ITSP (Internet Telephony Service Provider), предлагающих услуги по взаимодействию пользователей сети Internet с абонентами телефонных сетей.

3.3.4. Электронная почта

Компьютерные системы начали использоваться как среда для связи между людьми, начиная с середины 1970-х гг. Одной из первых сетей такого рода была сеть ARPA (Advanced Research Projects Agency – управление перспективного планирования научно-исследовательских работ – государственное агентство США). В это время начались эксперименты по исследованию возможностей компьютерной связи между людьми на базе электронных информационных систем обмена.

Достаточно быстро стало очевидным, что компьютерные системы для обмена текстовой информацией между людьми должны обеспечивать связь пользователей не только внутри локальной сетевой структуры, но и взаимодействовать с другими системами обработки сообщений. Первые опыты показали, что для индивидуальных систем эту проблему можно решить с помощью шлюзов. Однако большое разнообразие систем обработки требовало создания большого числа шлюзов.

Системы транспортировки сообщений между людьми с помощью компьютеров очень часто называют системами электронной почты. В электронной почте транспортная служба имеет дело с файлами, обрабатываемыми компьютерами, а не с бумагой, транспортируемой с помощью различных физических средств (машины, поезда, самолета и т. д.), как это делается в классических почтовых системах. Учитывая это, определим электронную почту как службу почтовой связи, в которой

доставка сообщений осуществляется электронными методами с помощью компьютеров.

Электронная почта (E-mail) является наиболее простым средством организации взаимодействия между удаленными абонентами и может рассматриваться как компьютерный аналог обычной почты.

Высокая скорость передачи информации и надежность (при относительно низкой стоимости услуг) позволяют электронной почте качественно изменить роль почтовой коммуникации. Появляется уникальная возможность быстро ознакомить любой круг корреспондентов (как бы далеко друг от друга они ни находились) с различными документами, проектами и т. п., оперативно получить реакцию на эти материалы, при необходимости «прокрутить» такой процесс многократно. Трудно назвать сферу, где подобная манера работы не применяется.

Возникновению электронной почты способствовало также увеличение объема деловой переписки (в США 80 % корреспонденции относятся к этой группе) и широкое внедрение в делопроизводство оборудования для автоматизации подготовки и обработки документов. Вследствие этого большая часть учрежденческой корреспонденции может быть доставлена получателю не в виде оригинала сообщения, а в виде его копии с использованием средств электросвязи. Электронная почта заменяет физическую транспортировку сообщений передачей их содержания. Адресат получает сообщение в виде твердой копии на бумаге или в виде изображения на экране терминала.

Общая особенность обычной и электронной почты при пересылке информации: обе эти системы обеспечивают почтовый сервис, базируясь на служебной почтовой информации.

Работа пользователя на компьютере выполняется с использованием специальной программы – коммуникационного пакета. Он состоит из двух самостоятельных программ, выполнение которых чередуется. Эти программы выполняют соответственно следующие функции:

- анализ ранее полученных сообщений и (или) подготовку новых;
- обмен сообщениями с узлом.

Работа первой программы по своей специфике подобна широко распространенной практике работы на компьютере с текстовой информацией.

Фактически пользователь имеет дело со встроенным редактором, который позволяет:

- набирать на клавиатуре текст нового письма или лишь какие-то его фрагменты;
- использовать при подготовке нового письма ранее сделанные заготовки любых его частей;
- обеспечить пользователя удобными средствами оформления служебной почтовой информации (заголовка письма, адресными справочниками и др.);
- запоминать полученные сообщения (накапливать заготовки на будущее).

На этой стадии обычно возникает немало работы, которую можно выполнить и с привлечением какого-нибудь «штатного» текстового процессора компьютера. Все зависит от вкуса или пристрастий конкретного пользователя и особенностей его текстовых материалов.

Работа по подготовке и (или) анализу корреспонденции ведется почти таким же технологическим образом, как и при обычной почтовой переписке. На компьютере тоже имеется более или менее сложно организованный архив. С помощью специальных программ по очереди анализируются полученные ранее письма, изымаемые из личного «почтового ящика»: либо выбрасываются какие-то из них в «мусорное ведро», либо отправляются в архив, либо сразу же используются для подготовки очередного письма.

Существенное отличие электронной почты заключается в том, что «местное отделение связи» здесь очень небольшое и обслуживает лишь компьютер пользователя: оно (как и личный «почтовый ящик» для присылаемых писем) всегда под рукой – в компьютере.

Отправление подготовленной корреспонденции и доставку пришедшей

пользователь обеспечивает сам с помощью специальной программы в удобное для него время. Такая программа организует однократный сеанс связи с узловым компьютером и освобождает компьютер для любой работы пользователя.

Во время сеанса связи с узловым компьютером программа доставки корреспонденции обязательно выполняет обе свои функции, т. е. как доставку, так и отправление корреспонденции. Подобная манера работы связана с достаточно очевидным обстоятельством: на связь лучше выходить реже и по делу.

Как и в обычной почте, в результате выполнения сеанса связи с узловым компьютером в личном почтовом ящике, возможно, что-то добавится, а почтовый ящик для отправляемой корреспонденции будет полностью освобожден.

На одном персональном компьютере могут работать и несколько пользователей. В этом случае каждому из них организуется независимая среда обитания: свой личный почтовый ящик и личное место для работы только со своей корреспонденцией. Почтовый же ящик для отправляемой корреспонденции (как и в обычной почте) остается общим для всех пользователей компьютера.

Во время сеанса связи между узлом и компьютером, на котором работают несколько пользователей, программа доставки корреспонденции также обязательно выполняет обе свои функции, т. е. как доставку, так и отправление корреспонденции, но сразу для всех пользователей компьютера. Это означает, что при получении от узла прибывшей по почте корреспонденции программа доставки выполняет и сортировку писем, раскладывая их по соответствующим индивидуальным почтовым ящикам.

Один из пользователей такого коллективного компьютера объявляется администратором почты на данной машине. Именно ему из узла направляются письма в нестандартных ситуациях (например, в случае обнаружения письма, направленного в данный компьютер с ошибочно заданным именем пользователя).

Итак, программа доставки корреспонденции пользовательского компьютера фактически работает в режиме «до востребования». С одной

стороны, это, несомненно, удобно, так как пользовательский компьютер вообще нередко выключают. С другой стороны, узловой компьютер не может вечно хранить приходящую, но не изымаемую почту (тем более что он вынужден заниматься этим сразу для всех своих пользовательских компьютеров). В настоящее время критический срок хранения невостребованной корреспонденции в узле установлен порядка недели (такой срок для каждого узла может быть и индивидуальным), после чего узел отправляет ее с соответствующей пометкой по обратному адресу.

Оформление «конверта». Как и в случае обычной почты, наиболее простым вариантом работы является отправление сообщения от одного абонента другому. Заголовок сообщения («конверт») и здесь включает два адреса: получателя и отправителя (обратный адрес). Их назначение, по существу, остается традиционным. Каждый адрес включает Имя пользователя, Сетевой адрес компьютера пользователя. Компьютер пользователя всегда обеспечивается уникальным адресом, в то время как уникальность имени пользователя требуется обеспечивать лишь в среде пользователей одного компьютера (что имеет место и в обычной почте). Позицию обратного адреса компьютер умеет заполнять и самостоятельно.

Немало сервисных возможностей электронной почты связано именно с тем обстоятельством, что в ней нет необходимости столь жестко экономить место на «конверте» (хотя определенные ограничения существуют и здесь).

Так, например, в заголовок письма автор может включить следующую информацию:

- краткое описание темы сообщения (для ориентации получателя);
- список адресов, по которым электронная почта разошлет копии письма.

В свою очередь, в процессе работы электронной почты также заполняются определенные (служебные) поля заголовка пересылаемого письма (поле даты и времени отправления письма и др.).

Электронная почта, вероятно, наиболее употребимый сервис в Internet. Быстрая и простая связь между людьми по всему земному шару, формирование партнерства, общих интересов – все это качества e-mail. Но обмен идеями и информацией между отдельными людьми – это еще не все.

Всегда можно обратиться с «широковещательным» запросом, получить мнения, отклики, необходимые документы, участвовать в дискуссиях, как и тысячи других людей, имеющих доступ к Internet.

В Internet для работы с электронной почтой используются прикладные протоколы SMTP и POP.

Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – простой протокол передачи почты) поддерживает передачу сообщений между произвольными узлами Internet. Имея механизмы промежуточного хранения почты и повышения надежности доставки, протокол SMTP допускает использование различных транспортных служб и почтовых серверов. Он может работать даже в сетях, не поддерживающих стек протоколов TCP/IP. Протокол SMTP позволяет группировать сообщения в адрес одного получателя, так и размножение копий e-mail- сообщения для передачи в разные адреса.

Протокол POP (Post Office Protocol) дает конечному пользователю доступ к пришедшим к нему электронным сообщениям. POP-клиенты при запросе пользователя на получение почты требуют ввести пароль, что повышает конфиденциальность переписки.

После того как пользователь вместе со своим администратором определился в отношении своего идентификатора и пароля, он получает свой уникальный адрес и, соответственно, возможность отправлять и получать почтовые сообщения через Internet.

Этот адрес, как и адрес любого другого пользователя, детально описывает, кто он (она) и где он (она) находятся в Сети. Электронная почта находит адресаты благодаря уникальности его адреса, который распознается каждым компьютером в Сети.

Абсолютно каждый компьютер понимает (и благодаря этому существует в Сети) общую структуру адресов e-mail, которая носит название DNS (domain name system – система доменных имен). Именно DNS, имеющая древовидную схему, определяет каждого человека на каждом компьютере в Сети, в любом его узле, в каждой организации, подключенной к Internet.

Нетрудно убедиться, что средствами электронной почты легко организовать достаточно оперативное обсуждение любой интересующей

пользователя проблемы с удаленными от него знакомыми или коллегами. Но лишь в достаточно узком коллективе. Обсуждение тех или иных проблем в больших коллективах уже требует соответствующей организационной поддержки.

3.3.5. Пневматическая почта

В системах административного управления информация передается как нутем транспортировки документов курьером или с помощью пневматической почты, так и с использованием систем автоматизированной передачи информации по каналам связи.

Изобретенная в 1835 г. в Австрии и первоначально построенная в Англии (1853) и Германии (1865), пневмопочта достаточно широко применяется в офисной, архивной деятельности, в библиотеках и пр.

Ручная и механизированная транспортировка документов являются весьма распространенными способами передачи информации в офисах. Однако скорость передачи и объем доставляемой информации не всегда может удовлетворить пользователя. Поэтому для оперативной передачи электронных документов используют средства и системы автоматизированной передачи информации по техническим каналам связи.

Системы пневматической почты предназначены для «живой» пересылки различных предметов и ценностей (оригиналов документов, наличных денег, ценностей и пр.) как внутри здания, так и между зданиями, для чего прокладка трубопровода может вестись под землей или снаружи на специальной подвеске. Внутри здания трубопровод прокладывается над подвесными потолками. Транспортировка между передающими и приемными устройствами (станциями) происходит по трубопроводу в герметичных капсулах со скоростью 5–8 м/сек.

Несмотря на широкое применение средств электронной передачи информации, оборот оригинальных документов сохраняется. Не каждая организация имеет возможность полностью перейти на электронный документооборот. Это связано с проблемами как технического, юридического, так и психологического характера. Пневмопочта – это простой и эффективный способ ускорить передачу оригиналов документов и одновременно освободить персонал от ненужного, а иногда и

нежелательного хождения. Таким образом, пневмопочта является дополнением к электронным средствам передачи информации.

Основные технические характеристики системы пневматической почты:

- система вакуумно-нагнетательного типа (компрессор);
- диаметр трубы: от 60 до 200 мм (стандартный – 110 мм);
- материал транспортирующей трубы – поливинилхлорид (ПВХ);
- транспортирующие капсулы (патроны) длиной от 22 до 34 см;
- вес транспортируемого груза до 10 кг;
- практически бесшумная работа системы;
- скорость движения капсулы до 45м/сек;
- возможность дополнительного оснащения средствами безопасности («электронные ключи», регистрация и т. д.);
- возможность расширения уже имеющейся системы;
- возможность подключения принтера или персонального компьютера для полного контроля за передачей информации;
- простота обслуживания.

Когда капсула оказывается в трубе, необходимо, чтобы она достигла нужного пункта назначения.

Наиболее простая конфигурация пневмопроводной сети – линейная: терминалы приема и отправки соединены напрямую. Для автоматического возврата капсулы можно проложить вторую линию трубопровода, что не вполне целесообразно.

Радиальная схема транспортировки. Ее, как правило, используют при пересылке отправок из нескольких исходящих терминалов на одну приемную станцию.

Более сложный способ организации линии – кольцевой, когда вдоль

трубопровода, замкнутого в кольцо, расположено несколько приемо-передающих терминалов. Здесь необходима система адресации.

Если станций немного, информацию об адресе может нести сам патрон. При большом числе станций для адресации на станциях отправки ставят нульты с кнопочными номеронабирателями. Каждая станция имеет свой код, и в момент отправки патрона станция приема уже готова к его приходу.

Наиболее сложно организованы системы пневмопочты с ответвлениями. Патроны движутся как поезда, изменяя маршрут на стрелках. В современных системах пневмопочты роль диспетчеров выполняют микропроцессоры. Они следят за тем, чтобы корреспонденция попала по нужному адресу, управляют работой стрелок и выбирают оптимальный маршрут следования. Применение специальных разветвителей (стрелок) позволяет создавать систему любой конфигурации и формы. Существуют как трех-, так и шестипозиционные стрелки, которые позволяют существенно упростить монтаж и обслуживание. Специальная программа следит за абсолютно мягким приходом капсулы, адаптируясь к весу пересылаемых в них предметов.

С помощью компактного специализированного контроллера и принтера можно вести контроль за пересылкой капсул с указанием времени пересылки, имен пользователей, адресов пересылки в режиме реального времени. Более сложный контроллер позволяет управлять пятью независимыми линиями пневмопочты, работающими одновременно для увеличения общей производительности системы.

Применение специальных материалов на основе тефлона позволяет обходиться без смазки, замены деталей на протяжении многих лет. Специальное программное обеспечение точно определит место в системе, в котором необходимо произвести техническое обслуживание.

3.4. Средства вычислительной техники

3.4.1. Общая характеристика средств вычислительной техники

Средства вычислительной техники возникли и развивались в ответ на потребности человеческого общества в счете сначала в торговле, а затем в религиозной и научной деятельности. Они прошли свой собственный путь

развития от простейших счетных приспособлений (кучек однотипных предметов) до сложнейших компьютерных комплексов нашего времени. При этом основным побудительным фактором их прогресса являлись все возрастающие потребности выполнения вычислительных работ, обработки числовой информации. Лишь в исторически недалеком прошлом (30–40 лет назад) вычислительная техника стала использоваться для решения задач обработки текстовой информации, а впоследствии – информации других форм ее представления (видео и аудио). Это привело к широкому использованию средств компьютерной техники в самых разнообразных сферах человеческой деятельности.

Существуют различные классификации компьютерной техники:

- по этапам развития (по поколениям);
- по условиям эксплуатации;
- по производительности;
- по потребительским свойствам.

Классификация по *этапам развития (по поколениям)* отражает эволюцию вычислительной техники с точки зрения используемой элементной базы и архитектуры ЭВМ:

1-е поколение (1950-е гг.) – ЭВМ на электронных вакуумных лампах;

2-е поколение (1960-е гг.) – ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах (транзисторах);

3-е поколение (1970-е гг.) – ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции (от сотен до тысяч транзисторов в одном конструктиве);

4-е поколение (1980-е гг.) – ЭВМ на больших и сверхбольших интегральных схемах (от десятков тысяч до миллионов транзисторов в одном конструктиве);

5-е поколение (1990-е гг.) – ЭВМ со многими десятками параллельно работающих микропроцессоров или на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки

последовательных команд;

6-е и последующие поколения – оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой (распределенной сетью большого числа несложных микропроцессоров, моделирующей архитектуру нейронных биологических систем).

По условиям эксплуатации компьютеры делятся на два типа:

- универсальные;
- специальные.

Универсальные предназначены для решения широкого класса задач при нормальных условиях эксплуатации.

Специальные компьютеры служат для решения более узкого класса задач или даже одной задачи, требующей многократного решения, и функционируют в особых условиях эксплуатации. Машинные ресурсы специальных компьютеров часто ограничены. Однако их узкая ориентация позволяет реализовать заданный класс задач наиболее эффективно. Специальные компьютеры управляют технологическими установками, работают в операционных или машинах скорой помощи, на ракетах, самолетах и вертолетах, вблизи высоковольтных линий передач или в зоне действия радаров, радиопередатчиков, в неотопливаемых помещениях, под водой на глубине, в условиях пыли, грязи, вибраций, взрывоопасных газов и т. п.

По производительности и характеру использования компьютеры можно условно подразделить на:

- микрокомпьютеры;
- мини-компьютеры;
- мейнфреймы (универсальные компьютеры);
- суперкомпьютеры.

В классе *микрокомпьютеров* выделяют микроконтроллеры и персональные компьютеры.

Микроконтроллер – это основанное на микропроцессоре специализированное устройство, встраиваемое в систему управления или технологическую линию.

Персональные компьютеры представляют собой вычислительные системы, все ресурсы которых полностью направлены на обеспечение деятельности одного рабочего места. Это наиболее многочисленный класс средств вычислительной техники, в составе которого можно выделить стационарные (desktop) персональные компьютеры (это IBM PC и совместимые с ними, а также персональные компьютеры Mac фирмы Apple), мобильные компьютеры (ноутбуки различных классов, планшетные компьютеры). Интенсивное развитие современных информационных технологий связано именно с широким распространением с начала 1980-х гг. персональных компьютеров, сочетающих относительную дешевизну с достаточно широкими для непрофессионального пользователя возможностями.

Мини-компьютерами и *супермини-компьютерами* называются машины, конструктивно выполненные в одной стойке, т. е. занимающие объем порядка половины кубометра. Данные ЭВМ исторически предшествовали микрокомпьютерам, по своим техническим и эксплуатационным характеристикам уступают современным микрокомпьютерам и в настоящее время не производятся.

Мейнфрэймы (main frame), иногда называемые корпоративными компьютерами, представляют собой вычислительные системы, обеспечивающие совместную деятельность многих работников в рамках одной организации, одного проекта, одной сферы информационной деятельности при использовании одних и тех же информационно-вычислительных ресурсов. Это многопользовательские вычислительные системы, имеющие центральный блок с большой вычислительной мощностью и значительными информационными ресурсами, к которому подсоединяются большое количество рабочих мест с минимальной оснащенностью (видеотерминал, клавиатура, устройство позиционирования типа «мышь» и, возможно, устройство печати).

В принципе в качестве рабочих мест, подсоединенных к центральному блоку корпоративного компьютера, могут быть использованы и персональные компьютеры. Область использования корпоративных

компьютеров – реализация информационных технологий обеспечения управленческой деятельности в крупных финансовых и производственных организациях, организация различных информационных систем, обслуживающих большое количество пользователей в рамках одной функции (биржевые и банковские системы, бронирование и продажа билетов для оказания транспортных услуг населению и т. п.).

Суперкомпьютеры представляют собой вычислительные системы с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов. Основная характеристика здесь была и есть производительность, которая всегда неограниченно требуется в особо мощных и ответственных приложениях. Это очень мощные компьютеры с производительностью свыше 100 MFLOPS (миллионов операций над числами с плавающей точкой в секунду).

Борьба между производителями суперкомпьютеров идет за первую позицию в рейтинге Top 500 (упорядоченный список 500 наиболее производительных ЭВМ, составляемый два раза в год), т. е. за абсолютный рекорд производительности. Достигнутая производительность уже давно перешагнула за миллиард операций в секунду – *гигафлопные* компьютеры. Разрабатываются и создаются компьютеры, выполняющие уже триллионы операций в секунду, – *терафлопные* компьютеры.

Область применения суперкомпьютеров – задачи метеорологии, физики элементарных частиц, моделирования ядерных взрывов (в условиях запрета натуральных испытаний), сбора и обработки данных, поступающих с места ведения военных действий. Предстоящая задача – фолдинг белков. Это расчет наиболее вероятных конфигураций молекул белков. Например, молекула гемоглобина, состоящая из четырех единиц по 150 аминокислот, может иметь минимум 10^{150} состояний. Понятно, что масштабы офисной деятельности не предполагают использование этого класса ЭВМ.

3.4.2. Состав и структура персонального компьютера

Любой IBM PC-совместимый компьютер представляет собой реализацию так называемой фон-неймановской архитектуры вычислительных машин. Эта архитектура была представлена Джоном фон Нейманом еще в 1945 г. и имеет следующие основные признаки.

Машина состоит из блока управления, арифметико-логического устройства (АЛУ), памяти и устройств ввода-вывода. В ней реализуется концепция хранимой программы: программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Выполняемые действия определяются блоком управления и АЛУ, которые вместе являются основой центрального процессора. Центральный процессор выбирает и исполняет команды из памяти последовательно, адрес очередной команды задается «счетчиком адреса» в блоке управления. Этот принцип исполнения называется *последовательной передачей управления*. Данные, с которыми работает программа, могут включать переменные – именованные области памяти, в которых сохраняются значения с целью дальнейшего использования в программе. Фон-неймановская архитектура не единственный вариант построения ЭВМ, есть и другие, которые не соответствуют указанным принципам (например, потоковые машины). Однако подавляющее большинство современных компьютеров основаны именно на указанных принципах, включая и сложные многопроцессорные комплексы, которые можно рассматривать как объединение фон-неймановских машин.

Персональный компьютер, совместимый с IBM PC, имеет *шинную* архитектуру, при которой все узлы и компоненты подключаются к единой магистрали (шине), через которую и происходит обмен данными между ними (рис. 3.1).

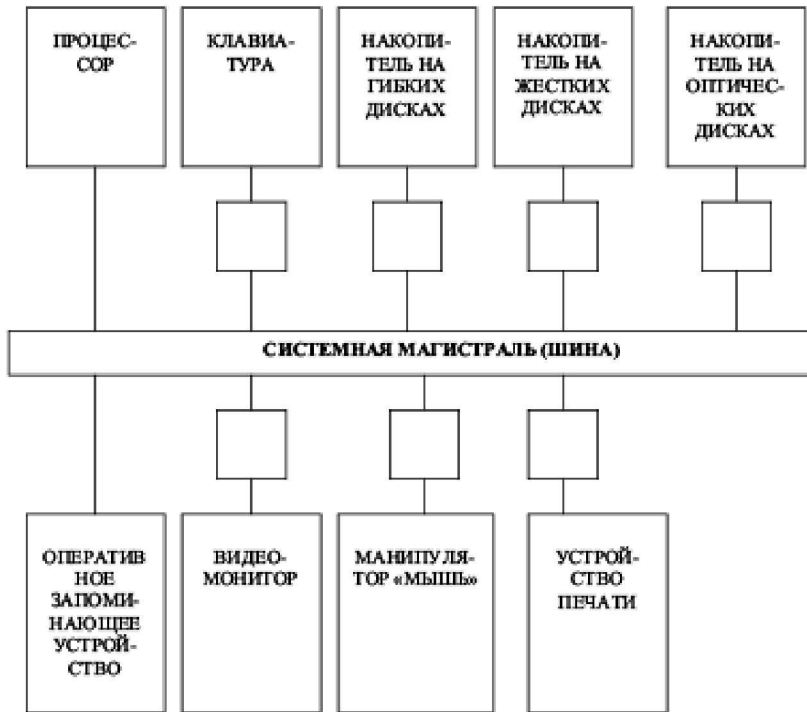


Рис. 3.1. Шинная архитектура персонального компьютера

Процессор (или микропроцессор) и оперативная память подключены к системной магистрали непосредственно, а остальные устройства (клавиатура, накопитель на жестких магнитных дисках или НЖМД, накопитель на оптических дисках, видеомонитор, манипулятор «мышь», устройство печати и другие) – через контроллеры устройств (КУ). Подключение устройств через контроллеры вызвано тем, что сами устройства ввода-вывода и хранения информации (накопители) реализованы на различных принципах функционирования (механические, электромеханические, электронные, оптические и т. п.) и имеют собственные наборы команд, не совпадающие с инструкциями микропроцессора, в связи с чем необходимо преобразовывать его команды в команды устройств. Это и выполняют контроллеры, которые еще осуществляют и некоторые функции управления, освобождая от них микропроцессор.

Разумеется, это упрощенная схема представления архитектуры персонального компьютера, но она иллюстрирует сам принцип ее построения. Преимущества шинной архитектуры состоят в простоте подключения и замены устройств, а недостатком является передача данных по единственной магистрали, что существенно снижает общую производительность компьютера.

Конструктивно персональный компьютер выполнен в виде системного блока, к которому через разъемы (порты) подключаются устройства ввода-вывода, коммуникационные устройства и другое оборудование. В минимальном варианте в состав персонального компьютера входят системный блок, клавиатура и видеомонитор, но наиболее распространенным вариантом является:

- системный блок;
- клавиатура;
- видеомонитор;
- манипулятор «мышь»;
- устройство печати.

В зависимости от цели применения компьютера (офисный, домашний, игровой, рабочая станция в составе сети и др.) указанный набор может дополняться другими устройствами (акустические системы, сканеры, видеокамеры, микрофоны, модемы, игровые манипуляторы, графопостроители и др.).

Конструктивные решения, заложенные в первую модель персонального компьютера IBM PC в 1981 г., без каких-либо принципиальных изменений дошли до наших дней.

В системном блоке расположена системная плата с установленными на ней центральными компонентами – микропроцессором, оперативной памятью, вспомогательными схемами и щелевыми разъемами-слотами, предназначенными для установки плат расширения. В корпусе системного блока имеются отсеки для установки дисковых накопителей и других периферийных устройств трех- и пятидюймового формата, а также блок

питания. На задней стенке корпуса имеются отверстия для различных разъемов (например, для клавиатуры), а также щелевые прорезы, через которые из корпуса выходят внешние разъемы, установленные на платах расширения. Платы расширения имеют краевой печатный разъем, которым они соединяются со слотами шин ввода-вывода на системной плате, и металлическую скобу, которая закрепляет плату на корпусе. На этой скобе могут быть установлены внешние разъемы.

Габаритные и присоединительные размеры плат, способ их крепления и шины ввода-вывода унифицированы.

Изначально системный блок ставился на стол горизонтально, и его корпус назывался *desktop* – настольный. Корпуса были довольно громоздкие, но со временем за счет уменьшения площади системной платы удалось сократить их длину. Так появился формат корпуса (и системной платы) *baby-AT*, а традиционные корпуса и платы получили название *full-AT* (полноразмерные).

В настоящее время под корпусом *desktop* подразумевается корпус длиной около 35 см (чуть длиннее, чем *baby*). Сверху на такие корпуса часто устанавливаются монитор, а перед корпусом располагается клавиатура. Вся эта композиция занимает слишком много места, особенно в глубину, и на обычном столе помещается плохо. Позже догадались поставить корпус «на попа», слегка изменив расположение отсеков внешних устройств. Так появился тип корпуса *tower* (башня), наиболее популярный в настоящее время. В него можно устанавливать системные платы и карты расширения тех же форматов, что и в *desktop*, но конструктивно он лучше и удобнее за счет наличия жесткого скелета-шасси.

Корпуса типа *tower* могут иметь разные размеры, в зависимости от которых их устанавливают на стол или рядом со столом на полу или какой-либо подставке.

Корпус *mini-tower* является самой маленькой башней – он имеет высоту около 35 см, ширину 17–18 см, глубину около 40 см и всего два отсека *форм-фактора 5"*. Из трех-четырех отсеков *форм-фактора 3"* на лицевую панель могут выводиться всего два.

Корпус *midi-tower* несколько больше – он имеет высоту около 40 см и по

крайней мере три отсека форм-фактора 5".

Корпус *big-tower* имеет высоту около 60 см и пять-шесть отсеков форм-фактора 5". Эти корпуса обычно шире (для устойчивости и лучшего охлаждения внутренних устройств). Есть и более емкие корпуса – *super big-tower* и другие, предназначенные для компьютеров-серверов.

Корпуса могут иметь различные конструктивные особенности и дополнительные элементы: запираемые или просто пылезащитные дверцы на отсеках накопителей, элементы блокировки несанкционированного доступа, средства контроля внутренней температуры и т. п. Блоки питания широко распространенных корпусов имеют унифицированный конструктив, но в зависимости от размера корпуса различную мощность и количество разъемов для питания накопителей.

3.4.3. Информационно-вычислительные сети

В настоящее время применение компьютерных информационных технологий подразумевает повсеместное сетевое использование компьютеров, т. е. их совместное применение за счет соединения друг с другом и объединения их вычислительных мощностей и информационных ресурсов. В малом бизнесе вычислительная сеть объединяет несколько персональных компьютеров, в то время как в международных корпорациях в единую сеть объединяются десятки тысяч компьютеров.

Глобальная (крупномасштабная) вычислительная сеть WAN (Wide Area Network) представляет собой множество географически удаленных друг от друга компьютеров, совместное взаимодействие которых обеспечивается коммуникационной сетью передачи данных и сетевым программным обеспечением. Основу WAN составляют мощные вычислительные системы, являющиеся различного рода серверами, а также специализированные компьютеры, выполняющие функции коммуникационных узлов. Пользователи персональных компьютеров становятся абонентами сети посредством подключения своих ЭВМ именно к этим вычислительным или коммуникационным узлам.

WAN может носить как ведомственный, так общенациональный, и даже интернациональный характер. Общими признаками WAN являются, во-первых, значительный масштаб сети (как по территориальному распределению, так и по числу узлов), а во-вторых, неоднородность сети (т.

е. различный тип архитектуры и программного обеспечения узлов), что и определяет дополнительные сложности организации взаимодействия сетевых элементов. В частности, масштаб WAN требует решения проблем общей адресации сетевых узлов и маршрутизации передачи данных между ними.

Internet – вычислительная сеть, объединяющая миллионы компьютеров по всему миру, фактически является конгломератом многих глобальных, региональных, университетских и учреждений сетей, а также сетей коммерческих фирм (провайдеров), которые предоставляют доступ к Internet индивидуальным клиентам. В Internet нет центрального управляющего органа, а следовательно, выход из строя любого из существующих узлов или появление новых узлов не оказывают никакого влияния на общую работоспособность сети. Однако архитектура коммуникационной системы Internet имеет вполне определенный иерархический характер. В этой иерархической архитектуре ограниченный набор дорогостоящих магистральных каналов с высокой пропускной способностью, составляющих так называемую опорную или базовую сеть, соединяет между собой сети со средней пропускной способностью, к которым, в свою очередь, подключаются отдельные организации со своими клиентами.

Локальные вычислительные сети (ЛВС), или LAN (Local Area Network), обеспечивая взаимодействие небольшого количества однородных компьютеров на небольшой территории, имеют по сравнению с WAN менее развитую архитектуру и используют более простые методы управления взаимодействием узлов сети. При этом небольшие расстояния между узлами сети и простота управления системой связи позволяют обеспечивать в LAN более высокие скорости передачи данных.

Термин *internet* (со строчной буквы) обозначает локальную или региональную сетевую среду, объединенную с помощью средств маршрутизации, которые управляют пересылкой данных на основе общего пространства логических адресов узлов.

Термин *intranet* обозначает изолированное пределами одной организации обеспечение сетевого доступа к общим данным при поддержке их разделения между отдельными подразделениями. Часто под *intranet* подразумевается обеспечение основных сетевых сервисов Internet в

пределах корпоративной ЛВС.

Термин *extranet* обозначает сетевое объединение нескольких организаций, обеспечивающее прямой доступ к приложениям каждой из сторон. Первоначально такое объединение осуществлялось за счет выделенных сетевых соединений. В настоящее время прямые выделенные соединения вытесняются виртуальными частными сетями VPN (Virtual Private Networks). По мере развития в Internet средств ведения электронной коммерции и стандартов шифрования данных необходимость использования выделенных соединений, по всей видимости, полностью исчезнет.

Городские (региональные) сети (или сети мегаполисов) – Metropolitan Area Networks (MAN) – являются менее распространенным типом сетей. Эти сети появились сравнительно недавно. Они предназначены для обслуживания территории крупного города – мегаполиса. В то время как локальные сети наилучшим образом подходят для разделения ресурсов на коротких расстояниях, а глобальные сети обеспечивают работу на больших расстояниях, но с ограниченной скоростью и небогатым набором услуг, сети мегаполисов занимают некоторое промежуточное положение. Они используют цифровые магистральные линии связи, часто оптоволоконные, со скоростями от 45 Мбит/с, и предназначены для связи локальных сетей в масштабах города и соединения локальных сетей с глобальными.

Глава 4. Программные средства компьютерных информационных технологий

4.1. Структура программных средств информационных технологий

Широкое применение вычислительной техники для создания и обработки документов началось с появлением в начале 1980-х гг. и повсеместным распространением персональных компьютеров. Это делает необходимым рассмотрение программного обеспечения, являющегося объективно необходимым компонентом любого вычислительного комплекса. Вопросы разработки и использования программного обеспечения вообще достаточно хорошо проработаны и широко освещены в научной и учебно-практической литературе. Но применительно к проблемам документационного обеспечения управления и архивного дела необходимы некоторые уточнения.

Так, общее определение содержания понятия «программное обеспечение» включает в него совокупность программ обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ. Данная трактовка в общем случае может быть использована, особенно если речь идет о проблемах собственно разработки и эксплуатации программных комплексов как таковых. Но применительно к сфере документационного обеспечения управления и архивного дела в рамках соответствующих технологий следует выделить из состава их программного обеспечения эксплуатационные документы, поскольку в соответствии со структурой компьютерных информационных технологий они относятся к организационно-методическому обеспечению.

Кроме того, в учебной и справочной литературе по-разному описывается структура программного обеспечения. Используются в различных сочетаниях такие понятия, как «общее программное обеспечение», «системное программное обеспечение», «базовое программное обеспечение», «прикладное программное обеспечение», «специальное программное обеспечение». При этом содержание этих понятий зачастую пересекается, что не дает возможности четко структурировать собственно программное обеспечение. Поэтому необходимо сформулировать принимаемую далее структуризацию программного обеспечения технологий документационного обеспечения управления и архивного дела. Она основывается на четко выделенных и непересекающихся по содержанию выполняемых соответствующими программами функциях, при этом в совокупности обеспечивается необходимая полнота всего состава программного обеспечения.

В составе программного обеспечения выделяются:

- системное программное обеспечение;
- инструментальное обеспечение разработки программ;
- прикладное программное обеспечение.

Системное программное обеспечение представляет собой совокупность связанных между собой программ, которые обеспечивают функционирование средств вычислительной техники как таковых, без выполнения операций по реализации конкретных функций технологий документационного обеспечения управления и архивного дела.

Инструментальное обеспечение разработки программ включает различные системы программирования, с помощью которых могут разрабатываться и адаптироваться к конкретным условиям применения те или иные функциональные программы для технологий документационного обеспечения управления и архивного дела.

В дальнейшем инструментальное обеспечение разработки программ рассматриваться не будет, поскольку вопросы создания программных продуктов образуют специфическую область, не входящую в сферу организации документационного обеспечения управления и архивного дела и соответствующих технологий, и само осуществление программистских работ, как правило,

производится не в офисах, а в специализированных фирмах и организациях, а также в индивидуальном порядке.

Прикладное программное обеспечение представляет собой совокупность программных комплексов, обеспечивающих решение конкретных задач при реализации тех или иных функций технологий документационного обеспечения управления и архивного дела.

4.2. Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение офисных технологий включает:

- тестовые и диагностические программы;
- антивирусные программы;
- операционные системы;
- программы поддержки файловой системы и обеспечения сохранности данных;
- командно-файловые процессоры (оболочки);
- программы работы с ресурсами глобальной информационно-вычислительной сети Internet.

Тестовые и диагностические программы предназначены для проверки работоспособности отдельных узлов вычислительной системы, выявления и, возможно, выдачи рекомендаций по устранению выявленных неисправностей.

Антивирусные программы предназначены для выявления и, возможно, устранения вирусных программ, нарушающих нормальную работу вычислительной системы. В определенной степени эти программы могут быть использованы в технологиях документационного обеспечения управления и архивного дела, реализующих функцию защиты данных.

Операционные системы являются основными системными программными комплексами, выполняющими следующие функции:

- тестирование работоспособности вычислительной системы и ее настройку при первоначальном включении;
- обеспечение синхронного и эффективного взаимодействия всех аппаратных и программных компонентов вычислительной системы в процессе ее функционирования;
- обеспечение эффективного взаимодействия пользователя с вычислительной системой.

Операционные системы классифицируются следующим образом:

- однопользовательские однозадачные системы (MS-DOS, DR-DOS);
- однопользовательские многозадачные системы (OS/2, Windows различных версий, Mac OS X);
- многопользовательские системы (системы семейства UNIX, Linux);
- сетевые операционные системы.

Программы поддержки файловой системы и обеспечения сохранности данных обеспечивают целостность файловых систем и выполнение операций с ее элементами (файлами, каталогами и т. п.), имеющих общий характер и не связанных с решением конкретных прикладных задач (например, копирование, удаление, объединение, перемещение или переименование файлов). Сюда же входят

программы работы с носителями информации (форматирование и проверка рабочей поверхности дисков, дефрагментация файлов, резервное копирование и т. п.). Несмотря на общий характер перечисленных операций, они во многом отвечают специфике многих функций технологий документационного обеспечения управления и архивного дела, и соответствующие программы практически без изменений могут быть использованы в конкретных реализациях указанных технологий.

Командно-файловые процессоры (оболочки) предназначены для организации системы взаимодействия пользователя с вычислительной системой на принципах, отличных от реализуемых операционной системой, с целью облегчения его работы или предоставления дополнительных возможностей (например, Norton Commander или Windows версий до 3.11 для операционной системы MS DOS, Total Commander для операционной системы Windows 95/98/2000/XP/Vista/7/8, Midnight Commander и различные графические оболочки для UNIX-подобной операционной системы Linux).

Программы работы с ресурсами глобальной информационно-вычислительной сети Internet в основном представляют собой браузеры, обеспечивающие доступ к ресурсам сети (навигация, просмотр, обмен данными и др.). Наиболее распространенными являются Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari.

4.3. Прикладные программные средства

Примечательно к документационному обеспечению управления и архивному делу прикладные программные средства обеспечения управленческой деятельности традиционно классифицируются следующим образом:

- системы подготовки текстовых документов;
- системы обработки финансово-экономической информации;
- системы управления базами данных;
- личные информационные системы;
- системы подготовки презентаций;
- экспертные системы и системы поддержки принятия решений;
- системы интеллектуального проектирования и совершенствования систем управления;
- прочие системы.

Системы подготовки текстовых документов предназначены для изготовления управленческих документов и различных информационных материалов текстового характера.

Они включают:

- текстовые редакторы;
- текстовые процессоры;
- настольные издательские системы.

Текстовые редакторы представляют собой программы, с помощью которых создаются и модифицируются файлы с текстом. Они позволяют выполнять над содержимым файла операции редактирования (вставка, удаление, перемещение, копирование, поиск и замена фрагментов текста). Файлы, созданные с помощью текстовых редакторов, содержат только символы с кодами, значение

которых больше 32, т. е. не содержат символы, интерпретируемые многими периферийными устройствами как управляющие (исключение составляют символы возврата каретки и новой строки, означающие конец текстовой строки). В силу этого обстоятельства текстовые редакторы совместимы друг с другом, т. е. файл, подготовленный с помощью одного редактора, может быть обработан другим. За достаточно длительный период применения ЭВМ для обработки текстов (последние 40–45 лет) было создано большое количество программ этого класса, первоначально используемых для создания текстов программ на языках высокого уровня. Это и предопределило их нынешнее положение, когда текстовые редакторы используются не как самостоятельные программы, а как встроенные компоненты систем программирования и командно-файловых процессоров. Применение текстовых редакторов в технологиях документационного обеспечения управления и архивного дела весьма ограничено, поскольку подготовка управленческих и иных документов связана с выполнением довольно большого количества требований (например, ГОСТ Р 6.30-2003), реализация которых средствами этих программ весьма и весьма трудоемка.

Текстовые процессоры существенно расширяют возможности редакторов текста, добавляя к их возможностям реализацию операций форматирования (разнообразное шрифтовое оформление, оформление абзацев и страниц, разбиение на разделы и страницы, оформление сносок и колонтитулов, формирование различных индексов и т. п.), что позволяет готовить документы, удовлетворяющие всем требованиям соответствующих стандартов. Такие возможности текстовых процессоров привели к тому, что в файлах, помимо собственно содержательного текста, появились управляющие символы и их комбинации, интерпретация которых и обеспечивает указанное разнообразие оформления документов. Как следствие, текстовые процессоры несовместимы друг с другом, поскольку используют различные по составу и смыслу наборы управляющих символов. Современные текстовые процессоры обладают возможностями преобразования содержимого файлов для наиболее распространенных форматов хранения, что частично снимает проблему совместимости. К текстовым процессорам с наибольшими возможностями подготовки текстовых документов относятся в среде Windows – WinWord, WordPerfect, ChiWriter, Word Star 2000, AmiPro (WordPro), T³; в среде Linux – Ted, Lyx, Klyx; в среде Mac OS – Pages. Более простыми с точки зрения набора возможностей являются Write (WordPad), Symantec Just Write, DocEasy Word, TextEdit (в среде Mac OS X).

Текстовые процессоры получили широкое распространение в технологиях документационного обеспечения управления и архивного дела.

Настольные издательские системы представляют собой программные комплексы, предназначенные для профессиональной подготовки документов на уровне, характерном для полиграфической продукции. К возможностям текстовых процессоров в них добавлены операции произвольной верстки текстовых фрагментов и обработки графических материалов.

Примечательно к офисной и архивной деятельности возможности настольных издательских систем могут быть реализованы при подготовке материалов высокого качества исполнения для различного рода мероприятий в сфере связей с общественностью (презентации, рекламные кампании и т. п.), а также для совещаний и собраний делового характера. К системам этого класса относятся QuarkXPress, FrameMaker, PageMaker, Microsoft Publisher, Pageplus, TeTeX (последняя – в среде Linux).

Системы обработки финансово-экономической информации предназначены для обработки числовых данных, характеризующих различные производственно-экономические и финансовые явления и объекты, и составления соответствующих управленческих документов и информационно-аналитических материалов. Они включают:

– универсальные табличные процессоры;

- специализированные бухгалтерские программы;
- специализированные банковские программы (внутрибанковские и межбанковских расчетов);
- специализированные программы финансово-экономического анализа и планирования.

Из перечисленных видов систем обработки финансово-экономической информации последние три не относятся к сфере документационного обеспечения управления и архивного дела и связаны, скорее, с собственно принятием решений и, следовательно, с функцией содержательной обработки данных. А вот универсальные табличные процессоры используются для подготовки различного рода таблиц в управленческих и иных документах и выполнения самых разнообразных расчетов, что делает их необходимыми в сфере документационного обеспечения управления и архивного дела, а следовательно, и неотъемлемой частью программного обеспечения соответствующих технологий.

Кроме того, табличные процессоры как инструментальное средство могут решать задачи и других программ из упомянутых категорий систем обработки финансово-экономической информации. К наиболее распространенным табличным процессорам следует отнести Excel, Quattro Pro, Lotus 1-2-3, Numbers (в среде Mac OS X).

Системы управления базами данных (СУБД) предназначены для создания, хранения и манипулирования массивами данных большого объема. По выполняемым функциям СУБД в наибольшей степени отвечают потребностям документационного обеспечения управления и архивного дела и обеспечивают такие функции, как упорядочение, хранение, поиск и выдача данных. В зависимости от объема обрабатываемых и хранимых данных, организации баз данных (централизованная или распределенная), используемых средств формирования запросов и получения данных и других факторов для реализации конкретных технологий могут применяться различные программные комплексы из достаточно многообразного множества: IB DataBase, Microsoft Access, Microsoft Visual FoxPro, Adabas, Corel Paradox, DB2 Universal Database, Lotus Approach, FileMaker Pro, Tamino, Informix, Ingress, Oracle.

Личные информационные системы предназначены для информационного обслуживания рабочего места управленческого работника и, по существу, выполняют функции секретаря. Они, в частности, позволяют осуществлять:

- планирование личного времени на различных временных уровнях с возможностью своевременного напоминания о наступлении запланированных мероприятий;
- ведение персональных или иных картотек с возможностью автоматической выборки необходимой информации;
- соединение по телефонным линиям с ведением журнала телефонных переговоров и выполнением функций, характерных для многофункциональных телефонных аппаратов;
- ведение персональных информационных блокпотов для хранения разнообразной личной информации.

Личные информационные системы по своей сути и выполняемым функциям являются компонентом собственно технологического документационного обеспечения управления. Разработано достаточно много таких систем (Microsoft Outlook, CorelCENTRAL, StarOffice Schedule), но наилучшей как по функциональности, так и по дизайну является Lotus Organizer.

Системы подготовки презентаций предназначены для квалифицированной подготовки графических и текстовых материалов, используемых в целях демонстрации на презентациях, деловых переговорах, конференциях. Для современных технологий подготовки презентаций характерно

подключение к традиционным графика и тексту таких форм информации, как видео- и аудиоинформация, что позволяет говорить о реализации гипермедиа технологий как технологий, обеспечивающих реализацию функций представления и выдачи данных. К наиболее известным программам данного класса относятся Power Point, Corel Presentation X3, Lotus Freelance Graphics, StarOffice Impress, Keynote (в среде Mac OS X).

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений предназначены для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта. Как таковые они не относятся к сфере собственно документационного обеспечения управления и архивного дела¹⁰, но, будучи непосредственно инструментом выработки и принятия управленческих решений, функционируют в соответствующей среде, создаваемой технологиями документационного обеспечения управления и архивного дела, и могут включать компоненты вышеперечисленных программных средств.

Системы интеллектуального проектирования и совершенствования управления предназначены для использования так называемых CASE-технологий (Computer Aid System Engineering), ориентированных на автоматизированную разработку проектных решений по созданию и совершенствованию систем организационного управления. По своему назначению относятся к инструментальным средствам и применительно к сфере документационного обеспечения управления и архивного дела применяются для разработки соответствующих технологий.

Следует отметить, что рассмотренная классификация прикладных программных средств осуществлена на основе практически сложившихся представлений о том, какими возможностями должны обладать те или иные категории программного обеспечения. Она не совпадает со структурой офисной деятельности в разрезе функций технологий документационного обеспечения управления. Таблица 4.1 дает представление о соответствии функций технологий документационного обеспечения управления и возможностей различных категорий программного обеспечения (для полноты картины сюда включены и компоненты системного программного обеспечения, возможности которых могут быть использованы для реализации отдельных функций технологий документационного обеспечения управления). В этой таблице столбцы соответствуют функциям офисных технологий, а строки – отдельным видам программного обеспечения. Крестики в ячейках, находящихся на пересечении этих строк и столбцов, означают, что соответствующие программные средства могут быть использованы для реализации соответствующих функций.

Таблица 4.1

Соответствие между функциями и программными средствами технологий документационного обеспечения управления

Виды программного обеспечения	Функции технологий документационного обеспечения управления										
	сбор	накопление	регистрация	передача	хранение	копирование	упорядочивание	поиск	представление	выдача	защи
Антивирусные программы											+
Операционные системы	+	+		+							+
Программы поддержки файловой системы и обеспечения	+	+		+	+	+		+			+

сохранности данных											
Командно-файловые процессоры (оболочки)	+	+	+	+	+	+		+			
Текстовые процессоры			+						+	+	
Настольные издательские системы			+						+	+	
Универсальные табличные процессоры			+				+	+	+	+	
Системы управления базами данных			+		+	+	+	+	+	+	+
Личные информационные системы	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
Системы подготовки презентаций			+		+				+	+	

Следует отметить, что в данной таблице программные средства (это касается прежде всего прикладных программ) рассматриваются как используемые автономно, без учета эффекта взаимного влияния и информационного взаимодействия, а также использования возможностей операционной среды, т. е. вне тех организационных форм разработки и применения программных продуктов, которые реализуются в рамках интеграции как функций, так и средств информационного обеспечения управленческой деятельности и, соответственно, документационного обеспечения управления.

Несколько слов о программных продуктах, не упомянутых в приведенной классификации, но активно используемых в сфере документационного обеспечения управления. Здесь следует упомянуть о коммуникационных программах и программах просмотра информационных материалов, размещенных в узлах глобальной сети Internet в формате HTML (браузерах). Эти программы, как правило, интегрированы в операционные системы и командно-файловые оболочки, а также во многие из перечисленных категорий программного обеспечения.

Все перечисленные программные средства ориентированы на поддержку одного рабочего места управленческого работника, оснащенного персональным компьютером, и обеспечивают локальную автоматизацию функций профессиональной деятельности, связанных с подготовкой и обработкой отдельных документов.

Комплексная автоматизация документационного обеспечения управления и архивного дела обеспечивается автоматизированными системами, охватывающими весь процесс обработки и использования всего комплекса документов организации начиная с получения или создания документов и заканчивая их архивным хранением. Такие системы в настоящее время называются системами электронного документооборота (СЭД), системами управления документами (СУД), электронными офисными системами (ЭОС) и т. п. Для определенности в дальнейшем будем называть их автоматизированными системами документационного обеспечения управления.

Глава 5. Организационно-методическое обеспечение информационных технологий

5.1. Нормативно-методическое обеспечение технических средств офисных технологий

5.1.1. Структура процесса функционирования технических средств офисных технологий

В целом комплекс технических средств офисных технологий в процессе своего существования проходит через последовательность стадий, имеющую циклическую структуру, основная составляющая которой получила название «жизненный цикл». Это понятие довольно широко распространено и является концентрированным выражением концепции циклического развития сложной системы, в соответствии с которой ее функционирование осуществляется по своеобразной спирали, каждый виток которой («жизненный цикл») имеет одну и ту же структуру (последовательность стадий), но от витка к витку характеризуется все более высоким уровнем сложности и эффективности.

Структура жизненного цикла комплекса технических средств офисных технологий включает следующие последовательные компоненты:

- формирование состава (проектирование) комплекса технических средств;
- установку комплекса технических средств;
- эксплуатацию комплекса технических средств;
- оценку эффективности функционирования комплекса технических средств и принятие решения о его модернизации.

Следует иметь в виду, что такое представление структуры жизненного цикла комплекса технических средств является упрощением, поскольку в силу функциональной и временной неоднородности самих технических средств и различий в принципах восстановления работоспособности отдельных их видов реальная организация технического обеспечения офисных технологий существенно сложнее.

Функциональная неоднородность проявляется в наличии в составе

комплекса, с одной стороны, различных по возможностям орудий труда (инструментов и приспособлений, средств механизации и автоматизации), а с другой стороны, различных функционально ориентированных средств (организационной, коммуникационной и компьютерной техники).

Временная неоднородность комплекса проявляется в различных длительностях эксплуатации отдельных его составляющих и неодновременности моментов начала и окончания реального их полезного использования.

Различия в принципах восстановления работоспособности проявляются в том, что одни технические средства являются орудиями разового использования, другие требуют периодического ремонта для восстановления своих эксплуатационных характеристик, а третьи могут подвергаться модернизации с последующим расширением своих возможностей и улучшением качества выполнения необходимых функций.

Поэтому имеет смысл рассматривать структуру процессов функционирования отдельных технических средств, а их состав и специфические особенности и будут определять сложную структуру реализации жизненного цикла комплекса технических средств офисных технологий в целом.

Каждое техническое средство в отдельности в процессе своего функционирования в офисе проходит через следующие стадии:

- определения необходимости технической поддержки определенной функции офисной деятельности;
- выбора конкретной разновидности технических средств в рамках необходимой функции офисной деятельности;
- приобретения технических средств;
- установки (монтажа и приемных испытаний) технических средств;
- выполнения техническими средствами необходимых функций офисной деятельности (эксплуатация);
- восстановительного ремонта при утрате или ухудшении эксплуатационных характеристик технических средств;

- модернизации при необходимости и возможности улучшения паспортных значений эксплуатационных характеристик технических средств;

- демонтажа технических средств при необратимой утрате эксплуатационных возможностей (физическом износе) или несоответствии эксплуатационных характеристик изменившимся требованиям (моральном устаревании);

- продажи или утилизации технических средств.

Варианты следования указанных стадий представлены на рис. 5.1.

Для различных видов технических средств, начиная с процесса эксплуатации, возможны разные пути дальнейшего функционирования. Для одних завершение эксплуатации означает утилизацию (как правило, для многих приспособлений одноразового использования), для других возможно восстановление работоспособности после текущего ремонта и т. д.

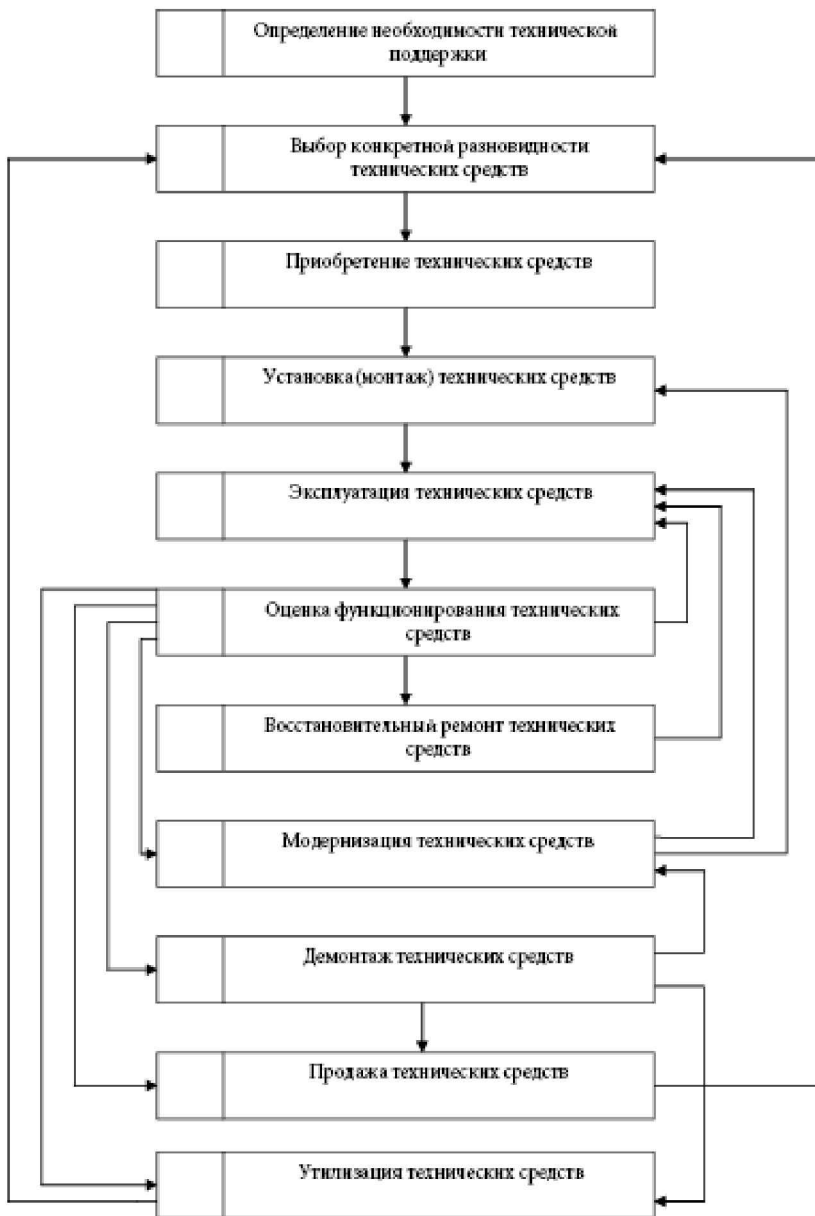


Рис. 5.1. Структура процесса функционирования технических средств

Каждая стадия процесса функционирования технических средств регламентируется своим набором нормативных и инструктивно-

методических материалов различного уровня обязательности и необходимой ответственности за их выполнение.

5.1.2. Содержание и нормативное обеспечение начальных стадий функционирования технических средств офисных технологий

Определение необходимости технической поддержки определенной функции офисной деятельности должно производиться на основе анализа выполнения соответствующего набора работ в офисе, либо в результате выявленного несоответствия качества и объемов осуществляемых действий объективным требованиям при решении конкретных задач, либо в процессе специального обследования, проводимого по тем или иным причинам (например, в рамках общего проекта по созданию автоматизированной информационной системы).

В первом случае необходимость технической поддержки обосновывается руководителем соответствующего подразделения офиса или ответственным сотрудником в соответствующем служебном документе (докладная или служебная записка, меморандум и т. п.), решение по которому оформляется необходимым организационно-распорядительным документом (приказом, распоряжением, указанием и т. п.), в котором предписываются дальнейшие действия по требуемому техническому обеспечению.

Во втором случае проводимое обследование должно основываться на решении, оформленном в виде организационно-распорядительного документа (приказа, распоряжения, указания и т. п.), а результаты и выводы о необходимых мерах по техническому обеспечению формулируются в виде отчета или аналитической записки (меморандума), служащих основанием для последующих решений, также оформляемых в соответствующем порядке.

В случае проведения масштабных работ по разработке или совершенствованию системы управления или офисной системы в целом определение необходимости технической поддержки определенной функции офисной деятельности выполняется в рамках разработки технического задания на разрабатываемый проект, утверждаемого руководителем организации-заказчика. В данном случае наиболее разработанными в методическом отношении являются нормативные документы, касающиеся создания автоматизированных систем управления,

в частности ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы», в котором сформулированы требования к содержанию и оформлению соответствующих разделов.

Разумеется, состав и содержание упомянутых документов во многом зависит от характера и масштабов офисной деятельности. Например, для частных фирм с незначительными объемами управленческой и, соответственно, офисной работы принятие и последующая реализация решений по техническому обеспечению офиса может основываться на личных устных указаниях руководства без их документирования.

Кроме того, для определенного вида технических средств (в основном средств малой организационной техники) нет необходимости выполнения упомянутых работ и их документирования, поскольку потребность в них явно выражена и основана либо на сложившейся практике их использования, либо на соответствующих нормативах, разработанных для условий конкретного офиса.

Выбор конкретной разновидности технических средств в рамках необходимой функции офисной деятельности должен производиться на основе совместного рассмотрения следующих факторов:

- степени соответствия возможностей и эксплуатационных характеристик конкретных технических средств выявленным потребностям в рамках реализации необходимой функции офисной деятельности;
- совместимости выбираемых технических средств с другими компонентами технического комплекса как в рамках конкретной технологии, так и в составе всего технического обеспечения офиса;
- степени соответствия технико-эксплуатационных характеристик выбираемых средств достигнутому уровню научно-технических разработок в соответствующей области;
- требуемого уровня квалификации персонала для эффективной эксплуатации выбираемых технических средств;
- гарантированной длительности эффективной эксплуатации выбираемых технических средств;

- надежности выбираемых технических средств;
- безопасности эксплуатации выбранных технических средств для персонала;
- безопасности эксплуатации выбранных технических средств для окружающей среды;
- затрат на приобретение выбираемых технических средств;
- затрат на установку выбираемых технических средств;
- затрат на возможное обучение или переподготовку персонала;
- затрат на эксплуатацию выбираемых технических средств.

В зависимости от сложности выбираемых технических средств и масштабов реализации поддерживаемой ими функции офисной деятельности соответствующий выбор может быть осуществлен как на основании личного решения руководителя или уполномоченного специалиста в соответствии с его опытом и предпочтениями, так и в результате проведения специально организованной информационно-поисковой и аналитической работы, результаты которой должны необходимым образом оформляться. Как правило, такая работа проводится в рамках проектирования системы управления или какой-то ее части на стадии создания или модернизации и завершается разработкой технического или рабочего проекта, требования к оформлению и содержанию которого наиболее подробно сформулированы в ГОСТ 24.206-80 «Требования к содержанию документов по техническому обеспечению».

Выбор конкретных видов технических средств может быть осуществлен в соответствии с опубликованными в специализированных изданиях материалами, по результатам посещения профессионально и тематически ориентированных выставок и презентаций и с учетом технико-экономических характеристик и технических условий и требований, изложенных в государственных стандартах.

Приобретение технических средств осуществляется на основе результатов процедуры их выбора. Поскольку комплекс приобретаемых технических средств состоит из достаточно сложных устройств

значительной стоимости, то необходима соответствующая гарантия их работоспособности по всему комплексу требуемых значений эксплуатационных характеристик.

При приобретении технических средств в состав сопроводительной документации должен входить сертификат соответствия (декларации о соответствии), при необходимости дополненный гигиеническим заключением. Кроме того, на сами технические средства должны быть нанесены необходимые знаки соответствия.

Помимо упомянутых документов, гарантирующих соответствие приобретаемых технических средств требованиям государственных стандартов, в соответствии с Правилами продажи отдельных видов товаров (утв. постановлением Правительства РФ от 19.01.1998 № 55, с изм. и доп. от 20.10.1998, 02.10.1999, 06.02.2002, 12.07.2003, 01.02.2005, 08.02.2006, 23.05.2006, 15.12.2006, 27.03.2007, 27.01.2009, 21.08.2012, 04.10.2012) должны быть в наличии паспортные документы, фиксирующие технико-эксплуатационные характеристики изделий, и документы о гарантиях работоспособности технических средств с обязательствами устранения выявленных в процессе эксплуатации в течение гарантийного срока неисправностей.

Кроме того, приобретаемые технические средства должны быть укомплектованы инструкциями по установке (монтажу) и эксплуатации.

Установка (монтаж и приемные испытания) технических средств выполняется с учетом особенностей конкретных видов оборудования.

Для одних групп технических средств (характеризующихся относительной простотой устройства и эксплуатации) она сводится к распаковке оборудования и выполнения действий, предусмотренных инструкциями по установке и не требующих специальной профессиональной подготовки персонала и проведения каких-либо предварительных работ по подготовке помещения.

Другая группа технических средств для своей установки требует привлечения специального персонала (монтажников и наладчиков) и, может быть, выполнения в небольшом объеме предварительных работ по соответствующему обустройству помещения (прокладки дополнительных

линий электропитания и коммуникаций и т. п.).

Достаточно сложные комплексы технических средств могут потребовать выполнения сложных по своему составу и содержанию работ, требующих координации и соответствующего обеспечения. Монтаж оборудования в этом случае должен проводиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства монтажных работ, а также отраслевыми и междуведомственными нормами.

5.1.3. Содержание и нормативное обеспечение заключительных этапов функционирования технических средств офисных технологий

Выполнение техническими средствами необходимых функций офисной деятельности (эксплуатация) должно осуществляться в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей оборудования. Эти инструктивные документы должны быть выполнены на рабочем языке офиса (по законодательству Российской Федерации это русский язык) и оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-95 «ЕСКД. Эксплуатационные документы».

Особое внимание в процессе эксплуатации технических средств должно быть уделено обеспечению безопасности труда.

Восстановительный ремонт при утрате или ухудшении эксплуатационных характеристик технических средств осуществляется либо по гарантийным обязательствам предприятия-изготовителя, если выход из строя оборудования произошел в сроки и по причинам, в них оговоренным, либо путем обращения в соответствующие представительства изготовителей или специализированные организации, выполняющие ремонтно-восстановительные работы.

Нормативной основой выполнения ремонтных работ являются в основном те же документы, что и для осуществления монтажа технических средств, а сами технические средства должны быть обеспечены документацией, оформленной в соответствии с ГОСТ 2.602-95 (с изм. 1 2000) «ЕСКД. Ремонтные документы».

Модернизация при необходимости и возможности улучшения паспортных значений эксплуатационных характеристик технических средств во многом по содержанию выполняемых работ совпадает с выбором конкретной

разновидности технических средств в рамках необходимой функции офисной деятельности (точнее, определением возможностей модернизации), выполнением определенных ремонтных и производственных работ, а также установкой (монтажом) оборудования, что позволяет использовать ту же нормативную базу, что и для упомянутых стадий жизненного цикла техники.

Демонтаж технических средств при необратимой утрате эксплуатационных возможностей (физическом износе) или несоответствии эксплуатационных характеристик изменившимся требованиям (моральном устаревании) по содержанию выполняемых работ во многом совпадает с монтажными действиями и, следовательно, имеет практически ту же нормативную базу.

Продажа или утилизация технических средств предполагает устранение из офиса заменяемых и/или демонтируемых компонентов оборудования. При этом продажа осуществляется на договорных началах с передачей всей необходимой технической документации. Утилизация должна осуществляться таким образом, чтобы извлечь максимальную пользу за счет извлечения тех материалов и компонентов, которые могли бы быть привлечены в качестве вторичного сырья (рециклинг), а также минимизировать или исключить вредное воздействие на окружающую среду. Стоит упомянуть в связи с этим Методику проведения работ по комплексной утилизации вторичных драгоценных металлов из отработанных средств вычислительной техники (утв. Председателем Государственного комитета Российской Федерации по телекоммуникациям 19.10.1999).

5.2. Инструктивно-методическое обеспечение программных средств офисных технологий

5.2.1. Структура процесса функционирования программных средств офисных технологий

Программное обеспечение офисных технологий представляет в целом сложную систему с относительно самостоятельными принципами и закономерностями функционирования в рамках концепции жизненного цикла.

Под жизненным циклом системы программных средств обычно

понимают повторяющийся и структурно единообразный интервал в течение всего времени ее существования, начинающийся с момента выработки первоначальной концепции системы и кончающийся тогда, когда система морально устаревает.

Жизненный цикл традиционно представляется в виде некоторого числа последовательных этапов (или стадий, фаз). В настоящее время не выработано общепринятого разбиения жизненного цикла программной системы на этапы. Иногда этап выделяется как отдельный пункт, иногда входит в качестве составной части в более крупный этап. Могут варьироваться действия, производимые на том или ином этапе. Нет единообразия и в названиях этих этапов. Но в обобщенном виде жизненный цикл можно представить в виде следующей последовательности этапов, которые, в свою очередь, можно также разбить на стадии:

- планирования разработки;
- определения требований к системе;
- выработки требований;
- анализа требований;
- проектирования системы;
- проектирования архитектуры системы;
- детального проектирования компонент системы;
- общего проектирования программного обеспечения;
- проектирования отдельных программных компонент;
- реализации и тестирования системы;
- создания отдельных компонент системы;
- создания отдельных программных модулей;
- тестирования отдельных программных модулей;

- тестирования компонент системы;
- интегрирования отдельных компонент в систему;
- выпуска системы;
- эксплуатации системы;
- завершения разработки.

Но основное внимание здесь уделено процессу проектирования и создания программных средств, осуществляемого их разработчиками. С точки зрения организации офисных технологий жизненный цикл программных средств представляется несколько иначе:

- определение потребности в определенном виде программных средств для реализации конкретной функции офисной технологии;
- выбор конкретного программного продукта для реализации конкретной офисной технологии;
- приобретение промышленного программного продукта, его модернизация или разработка уникального программного продукта;
- установка программного продукта на имеющуюся вычислительную систему офиса;
- эксплуатация программного продукта;
- оценка эффективности применения программного продукта;
- модернизация программного продукта;
- демонтаж программного продукта.

Варианты реализации указанных стадий жизненного цикла программных средств офисных технологий представлены на рис. 5.2.

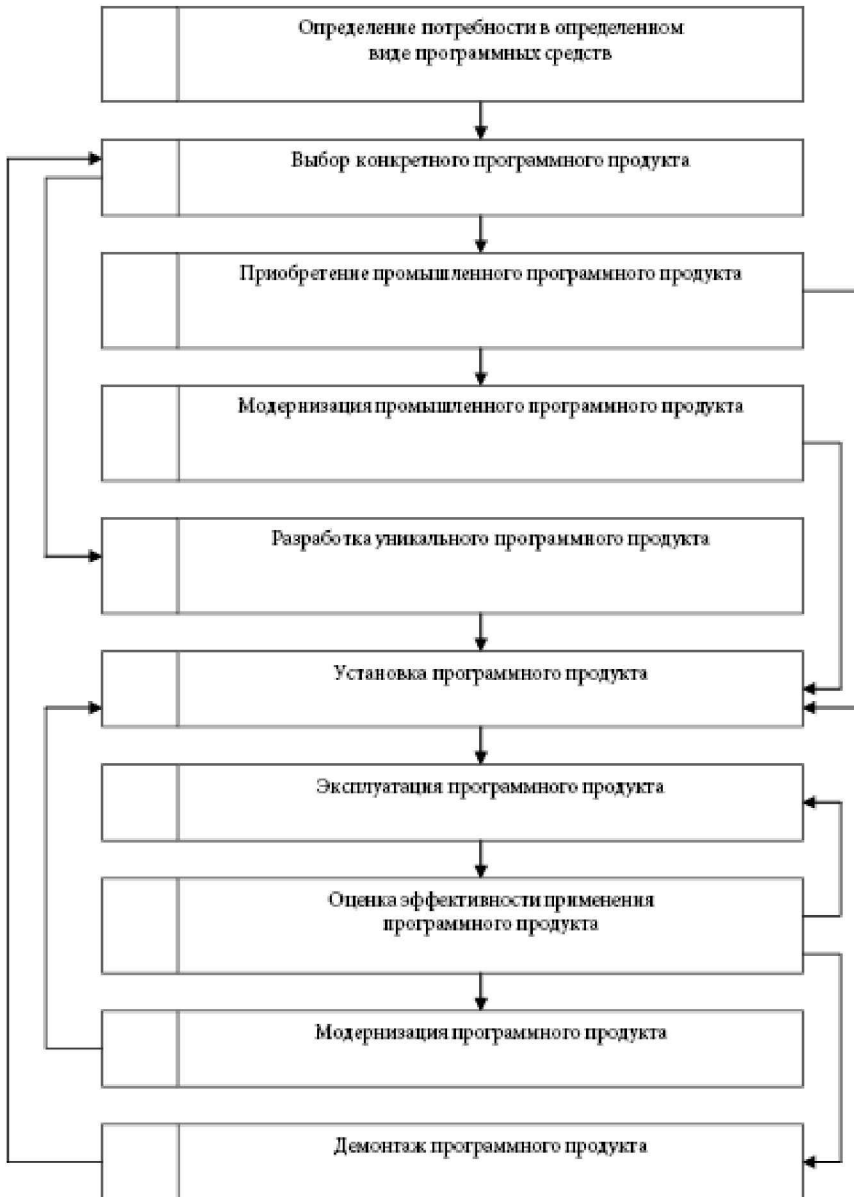


Рис. 5.2. Структура жизненного цикла программного продукта

5.2.2. Содержание и нормативное обеспечение начальных стадий функционирования программных средств офисных технологий

Определение потребности в определенном виде программных средств для реализации конкретной функции офисной технологии должно производиться на основе анализа выполнения соответствующего набора работ в офисе, для которых уже принято принципиальное решение о применении компьютерных технологий.

При этом в зависимости от масштаба реализации технологии и организации работ по ее разработке и внедрению определение потребности в программных средствах может быть реализовано в процессе личной оценки руководства (при возможных консультациях со специалистами) и никак документально не оформлено либо в результате анализа подготовленных работниками докладных и служебных записок с последующим оформлением организационно-распорядительных документов на выполнение необходимых действий. В наиболее сложных случаях такая потребность формулируется в рамках технического задания на выполнение проекта создания или совершенствования достаточно сложной офисной системы.

Оно оформляется в соответствии с ГОСТ (СТ СЭВ) 19.201-78 (1626-79) «ЕСПД. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению» (переиздан в ноябре 1987 г. с изм.1). Техническое задание содержит совокупность требований к программным средствам и может использоваться как критерий проверки и приемки разработанной программы. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- введение;
- основания для разработки;
- назначение разработки;
- требования к программе или программному изделию;
- требования к программной документации;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки.

В техническое задание допускается включать приложения.

В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

Выбор конкретного программного продукта для реализации конкретной офисной технологии должен осуществляться на основе совместного рассмотрения следующих факторов:

- наличия промышленных программных продуктов, реализующих функции конкретной офисной технологии;

- наличия программно-технических организаций, ведущих профессиональную разработку программных средств, реализующих функции конкретной офисной технологии;

- наличия в составе офиса подразделений, обеспечивающих разработку и сопровождение программных средств офисных технологий;

- степени соответствия возможностей и эксплуатационных характеристик конкретных программных продуктов выявленным потребностям в рамках реализации конкретной офисной технологии;

- совместимости выбираемых программных средств с используемой в офисной вычислительной системе операционной средой и другими установленными прикладными программами;

- степени соответствия возможностей и эксплуатационных характеристик программных средств достигнутому уровню научно-технических разработок в соответствующей области;

- требуемого уровня квалификации персонала по использованию и сопровождению выбираемых программных средств;

- уровня технической поддержки программных средств со стороны разработчиков;

- затрат на приобретение или разработку программных средств;

- затрат на установку и сопровождение программных средств;

– затрат на возможный прием на работу квалифицированного персонала;

– затрат на возможное обучение или переподготовку персонала.

В зависимости от уже рассмотренных вариантов реализации процедуры выбора и приобретения программных средств соответствующий выбор может быть осуществлен как на основании личного решения руководителя или уполномоченного специалиста в соответствии с его личным опытом и предпочтениями, так и в результате проведения специально организованной информационно-поисковой и аналитической работы, результаты которой должным образом оформляются.

Собственно выбор программных средств предполагает и определение дальнейших стадий их жизненного цикла: приобретение готового промышленного программного продукта с последующей установкой; приобретение промышленного программного продукта с последующей модернизацией (доработкой, настройкой) и установкой; разработку уникального программного продукта с последующей установкой.

Приобретение промышленного программного продукта, полностью готового к использованию, – наиболее распространенный вариант для большинства офисов в сфере малого и среднего бизнеса. Речь идет о программных средствах так называемого коробочного исполнения, когда в одном комплекте (коробке) реализуются собственно программные средства на носителях (обычно оптические диски), а также техническая и эксплуатационная документация с официальной лицензией на использование. Такая лицензия оговаривает права и обязанности потребителя и разработчика программного продукта и является официальным документом, на основании которого в рамках законодательства регулируются последующие их отношения.

Следует заметить, что относительно высокая стоимость программных средств офисных технологий зачастую приводит к тому, что многие предприятия малого и среднего бизнеса приобретают необходимые им программы не у официальных представителей фирм-разработчиков, а на специфичном рынке программных средств (или путем скачивания с определенных сайтов в сети Internet), без лицензий и по невысоким ценам. Разумеется, такие программные средства, даже являясь копией

лицензионных продуктов, не обеспечены соответствующими гарантиями фирм-производителей как по эксплуатации, так и по сопровождению (технической поддержке, льготному предоставлению новых версий и т. п.).

Установка приобретаемых (легально или нет) программных средств на вычислительной системе офиса осуществляется покупателем самостоятельно.

Некоторые программные продукты реализуются как свободно распространяемое программное обеспечение (freeware) и условно бесплатное программное обеспечение (shareware).

Многие производители программного обеспечения и компьютерного оборудования заинтересованы в широком бесплатном распространении программного обеспечения. К таким программным средствам можно отнести следующие:

- новые недоработанные (бета) версии программных продуктов (это позволяет провести их широкое тестирование);
- программные продукты, являющиеся частью принципиально новых технологий (это позволяет завоевать рынок);
- дополнения к ранее выпущенным программам, исправляющие найденные ошибки или расширяющие возможности;
- устаревшие версии программ;
- драйверы к новым устройствам или улучшенные драйверы к уже существующим.

Условно бесплатное программное обеспечение распространяется обычно в следующих случаях:

- программы с ограниченным сроком действия (после истечения указанного срока программа перестает работать, если за нее не произведена незначительная оплата);
- программы с ограниченными функциональными возможностями (в случае оплаты пользователю сообщается код, включающий все функции);

– нормально работающие программы, которые размещают вновь образованные фирмы или отдельные программисты в целях рекламы и с предложением произвести добровольную оплату (обычно в небольшом размере).

Программные средства указанных видов в большинстве случаев доступны через глобальные информационные сети либо непосредственно на сайтах производителей, либо в соответствующих файловых архивах (ftp-узлах). Возможно приобретение этих программных средств и в коробочном исполнении, но здесь оплачивается стоимость носителей и записи информации, а также небольших по объему инструкций.

Приобретение промышленного программного продукта с последующей модернизацией характерно для офисов предприятий среднего бизнеса, имеющих определенные уникальные свойства, требующие при использовании типовых технологий определенной доработки соответствующего программного обеспечения. Такие промышленные продукты реализуются обычно самими разработчиками на основе соответствующих договорных документов, в которых, помимо обычных отношений по поводу купли-продажи сложных изделий, оформляются права и обязанности участников договора по поводу доработки (модернизации, настройки, наладки) программных средств. Такие договоры, как правило, предусматривают установку и последующее сопровождение программных средств.

5.2.3. Содержание и нормативное обеспечение разработки программных средств офисных технологий

Разработка уникального программного продукта осуществляется в тех случаях, когда невозможно приобрести соответствующие промышленные программы либо из-за их принципиального отсутствия, либо из-за недоступности (слишком дорогие или запрещены к реализации по каким-либо причинам). Такая ситуация характерна для офисов крупных предприятий с уникальными свойствами. Разработка оригинального программного обеспечения ведется либо специализированными программно-техническими предприятиями, либо соответствующими подразделениями самого офиса. Это обычно осуществляется в рамках довольно крупных проектов, и сама разработка регламентируется соответствующими стандартами.

Большинство этих стандартов были разработаны достаточно давно, и их применение должно быть скорректировано с учетом сегодняшних реалий. К их недостаткам относятся:

- отсутствие четких рекомендаций по документированию характеристик качества программных средств;

- отсутствие системной увязки с другими действующими отечественными системами стандартов по жизненному циклу и документированию продукции в целом, например, Системы разработки и постановки продукции на производство (СППП) и Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

- нечетко выраженный подход к документированию программных средств как товарной продукции;

- отсутствие рекомендаций по самодокументированию программных средств, например, в виде экранных меню и средств оперативной помощи пользователю;

- отсутствие рекомендаций по составу, содержанию и оформлению перспективных документов на программные средства, согласованных с рекомендациями международных и региональных стандартов.

В этом отношении весьма полезным является международный стандарт ISO 12207. Первая редакция ISO 12207 подготовлена в 1995 г. объединенным техническим комитетом ISO/IEC JTC1 «Информационные технологии, подкомитет SC7, проектирование программного обеспечения».

По определению, ISO 12207 – базовый стандарт процессов жизненного цикла программного обеспечения, ориентированный на различные виды программного обеспечения. Стандарт определяет стратегию и общий порядок в создании и эксплуатации программного обеспечения.

Стандарт ISO 12207 равносильно ориентирован на организацию действий каждой из двух сторон: поставщик (разработчик) и покупатель (пользователь); может быть в равной степени применен, когда обе стороны из одной организации.

В стандарте ISO12207 описаны:

– пять основных процессов жизненного цикла программного обеспечения:

Процесс приобретения. Определяет действия предприятия-покупателя, которое приобретает программный продукт или сервис программного обеспечения.

Процесс поставки. Определяет действия предприятия-поставщика, которое снабжает покупателя программным продуктом или сервисом программного обеспечения.

Процесс разработки. Определяет действия предприятия-разработчика, которое разрабатывает принцип построения программного изделия и программный продукт.

Процесс функционирования. Определяет действия предприятия-оператора, которое обеспечивает обслуживание программного обеспечения в процессе его функционирования в интересах пользователей. В отличие от действий, которые определяются разработчиком в инструкциях по эксплуатации, определяются действия оператора по консультированию пользователей, получению обратной связи и др., которые он планирует сам и берет на себя соответствующе обязанности.

Процесс сопровождения. Определяет действия персонала сопровождения, который обеспечивает сопровождение программного продукта, что представляет собой управление модификациями программного продукта, поддержку его текущего состояния и функциональной пригодности, включает инсталляцию и удаление программного изделия на вычислительной системе;

– восемь вспомогательных процессов, которые поддерживают реализацию другого процесса, будучи неотъемлемой частью всего жизненного цикла программного изделия, и обеспечивают должное качество проекта программного обеспечения:

- решения проблем;
- документирования;
- управления конфигурацией;

– *гарантирования качества, который использует результаты остальных процессов группы обеспечения качества, в которую входят:*

- *процесс верификации;*
- *процесс аттестации;*
- *процесс совместной оценки;*
- *процесс аудита;*

– *четыре организационных процесса:*

- *управления;*
- *создания инфраструктуры;*
- *усовершенствования;*
- *обучения.*

К ним примыкает особый *процесс адаптации*, который определяет основные действия, необходимые для адаптации стандарта к условиям конкретного проекта.

«Динамический» характер стандарта определяется способом определения последовательности выполнения процессов и задач, при котором один процесс при необходимости вызывает другой или его часть.

При выполнении анализа требований к программному обеспечению предусмотрено 11 классов характеристик качества, которые используются позже при гарантировании качества.

При этом разработчик должен установить и документировать как требования к программному обеспечению:

– функциональные и возможные спецификации, включая исполнение, физические характеристики и условия среды эксплуатации, при которых единица программного обеспечения должна быть выполнена;

– внешние связи (интерфейсы) с единицей программного обеспечения;

- требования квалификации;
- спецификации надежности, включая спецификации, связанные с методами функционирования и сопровождения, воздействия окружающей среды и вероятностью травмы персонала;
- спецификации защищенности;
- человеческие факторы спецификаций по инженерной психологии (эргономике), включая связанные с ручным управлением, взаимодействием человека и оборудования, ограничениями на персонал и областями, нуждающимися в концентрированном человеческом внимании, которые являются чувствительными к ошибкам человека и обучению;
- определение данных и требований базы данных;
- установочные и приемочные требования поставляемого программного продукта в местах функционирования и сопровождения (эксплуатации);
- документацию пользователя;
- работу пользователя и требования выполнения;
- требования сервиса пользователя.

Итак, ISO 12207 имеет набор процессов, действий и задач, охватывающий наиболее широкий спектр возможных ситуаций при максимальной адаптируемости.

5.2.4. Содержание и нормативное обеспечение эксплуатации программных средств офисных технологий

Эксплуатация программного продукта должна осуществляться в соответствии технической и эксплуатационной документацией, являющейся обязательным его компонентом. Особенностью сопроводительной документации является ее реализация в различных формах представления и на различных видах носителей.

Традиционной формой представления технической и эксплуатационной документации являются руководства и справочники, оформленные в виде книг и альбомов с размещением текстовой и графической информации на

бумажных носителях. Создание таких руководств и справочников требует довольно высокой квалификации и осуществляется, как правило, высококвалифицированными специалистами (называемыми иногда техническими писателями). Требования к выполнению таких документов в общем регулируются следующими стандартами:

ГОСТ Р ИСО 9127-94 «Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов»;

ГОСТ 19.508-79 «ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению»;

ГОСТ 19.502-78 «ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению»;

ГОСТ 19.503-79 «ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению».

Кроме того, необходимо учитывать и требования и международных стандартов:

ИСО/МЭК 9294:1990 «Руководящие указания по административному управлению документированием программных средств»;

ИСО 9127:1988 «Документация пользователя и сопутствующая информация для потребительских пакетов программных средств»;

ИСО 6592:1985 «Руководящие указания по документированию прикладных систем, построенных на базе вычислительной техники».

Практические рекомендации по разработке технической и эксплуатационной документации на программные продукты представлены на сайте www.philosoft.ru.

В состав технической и эксплуатационной документации входят части:

- *руководство пользователя* (User's Guide);
- *справочник пользователя* (User's Reference).

Они могут быть оформлены в виде отдельных документов (для крупных

программных продуктов), а могут, напротив, существовать в интегрированном виде. Между ними даже может не быть четкой границы: единый текст способен совмещать в себе черты руководства и черты справочника. Руководство и справочник – это не столько части документации, сколько понятия, которые воплощают собой два подхода к описанию программного продукта.

Понятие *руководства* подразумевает описание программного продукта в перспективе пользовательских возможностей. В руководстве подробно рассматриваются основные, наиболее типичные пользовательские задачи, которые могут быть решены пользователем с помощью продукта. Этот подход ориентирован на тех пользователей, которые только начинают пользоваться системой и еще недостаточно хорошо знакомы с ее возможностями.

Понятие *справочника*, напротив, предполагает полное и всестороннее описание функциональной структуры программного продукта. В справочнике пользователь может найти ответы на следующие вопросы: для чего нужен тот или иной элемент или модуль, каковы его возможности, есть ли среди этих возможностей та, которая сейчас, в данный момент необходима и т. п. Этот подход ориентирован на пользователей, которые хорошо знакомы с программным продуктом и хорошо знают, чего именно они хотят от него добиться.

Документация обычно снабжается рядом приложений, а также оснащается аппаратом: указателем (индексом), глоссарием, перекрестными ссылками. Использование документации на программный продукт осуществляется в различных целях:

- «*быстрый старт*», т. е. поиск сведений об установке, настройке, запуске и начале работы с программным продуктом;

- *ознакомительное чтение*, дающее возможность освоить работу с продуктом в целом и способы решения наиболее типичных практических задач;

- *целевой поиск* путей решения той или иной конкретной практической задачи с помощью продукта;

- запрос и получение исчерпывающей *справочной информации* по

избранному режиму, элементу интерфейса, функции и т. д.;

– *детальное знакомство* с программным продуктом и нюансами его работы.

Изложение инструктивных материалов должно выполняться в определенной последовательности через прохождение следующих уровней:

– *внешней (предметной) области*: называется и кратко, по минимуму, описывается внешняя область, которую призван обслуживать программный продукт;

– *типичных внешних задач*: перечисляются наиболее актуальные для пользователя внешние задачи, которые могут решаться с использованием программного продукта. Кратко описываются основные объекты внешней области, а также те действия, которые могут производиться с этими объектами и которые позволяют решить те или иные внешние задачи;

– *соответствия между внешними и внутренними объектами*: устанавливается соответствие между внешними объектами и объектами, которыми оперирует программный продукт; например, между документами, чертежами, слайдами, с одной стороны, и файлами того или иного формата – с другой. Определяется, какие действия с внутренними объектами необходимо выполнить, чтобы решить те или иные актуальные для пользователя внешние задачи;

– *конкретных процедур*: даются исчерпывающие инструкции по выполнению конкретных процедур;

– *пояснения к процедурам*: некоторые процедуры требуют к некоторым шагам пространственных пояснений, включающих определения, примеры и т. д. Содержание подобных пояснений таково, что оно не имеет никакого отношения к изложению в целом, но только лишь к данной процедуре или к ее конкретному шагу. В этом случае эти пояснения к процедурам выделяются в качестве отдельного уровня описания продукта.

Размещение сведений о продукте в документации определяется двумя названными факторами:

– общей логикой изложения;

– соображениями удобства.

Общая логика изложения навязывает многоуровневую рубрикацию: более общим уровням описания продукта соответствуют более крупные главы и разделы, более частным и конкретным – более мелкие, подчиненные. Это единственная возможность отобразить в линейном потоке информации, характерном для текста, логику движения от более общих характеристик к более конкретным предписаниям и рецептам.

Соображения удобства не отменяют логики изложения, а дополняют ее. Собственно говоря, логичное, хорошо структурированное изложение хорошо усваивается и позволяет безошибочно ориентироваться в нем. Поэтому многоуровневая рубрикация не только диктуется логикой изложения, но и поддерживается из соображений удобства.

Помимо текстовых документов, сопровождение процесса эксплуатации программных средств обеспечивается и другими формами информационной поддержки пользователей, основанными на возможностях компьютерных технологий. К ним относятся:

– информационная поддержка производителями программных продуктов на своих или тематически специализированных сайтах в глобальной сети Internet;

– информационная поддержка пользователей самим программным продуктом в ходе его функционирования.

В первом случае на сайтах присутствуют разделы, содержащие ответы на *часто задаваемые вопросы* (FAQ или ЧАВО), обобщающие описание тех или иных эксплуатационных ситуаций, возникающих у пользователей и не отраженных в технической документации, прилагаемой к программному продукту. Кроме того, для зарегистрированных пользователей, приобретших продукт легально вместе с соответствующей лицензией, имеется так называемая горячая линия (телефонная или online-контакт на сайте), по которой пользователь может получить ответ специалиста на конкретный вопрос.

Во втором случае пользователь имеет возможность получить информационную поддержку за счет средств самого программного продукта, если в нем это предусмотрено. Здесь многое зависит от способа

организации взаимодействия между пользователем и вычислительной системой и инструктивно-справочных возможностей самого программного продукта

В настоящее время основной формой организации взаимодействия пользователя и компьютерной системы является графический интерфейс пользователя (Graphical User Interface – GUI), различные разновидности реализации которого представлены в операционных системах Windows, OS/2, UNIX, Mac OS X (для компьютеров фирмы Apple).

Различаясь в деталях, разные варианты графического интерфейса пользователя основываются на многооконном механизме доступа к программам и данным, графическом представлении управляемыми объектами на экране видеотерминала (окнами, пиктограммами, списками и т. п.) и использовании различных технических и программных средств управления ими (клавиатуры, устройств позиционирования курсора, разнообразных вертикальных и горизонтальных выпадающих или всплывающих меню).

Существенным компонентом концепции графического интерфейса пользователя является использование его средств для реализации инструктивно-методической поддержки пользователя. Здесь следует выделить следующие формы ее реализации:

- обучающую систему;
- структурированную справочную систему;
- систему контекстной помощи;
- типовых автоматизированных процедур (мастера);
- шаблоны;
- стандартизированную структуру экранного интерфейса.

Для многих программных продуктов одной из составляющих их методического обеспечения является встроенная *обучающая система* – последовательность связанных друг с другом демонстрационных единиц (слайдов, рисунков, схем, таблиц и т. п.), наглядно показывающих функциональные возможности программного средства на конкретных

примерах с использованием технологий мультимедиа. В некоторых из них имеются и средства контроля, позволяющие оценивать уровень знаний и практических навыков пользователя по применению программного продукта. Наличие обучающей системы во многом облегчает освоение возможностей программных средств на начальном этапе их эксплуатации для решения наиболее распространенных задач соответствующей предметной области.

Структурированная справочная система является встроенным инструментом поиска и выдачи информации по всем функциям и компонентам программного продукта. Она вызывается из стандартного главного меню продукта либо активизацией соответствующей его позиции, либо нажатием функциональной клавиши (обычно F1). Информация в рамках справочной системы, с одной стороны, разбита на тематические разделы с иерархической рубрикацией, а с другой – организована как гипертекст, что позволяет осуществлять нелинейный переход по интересующим пользователя понятиям и категориям. Кроме того, может быть организован поиск необходимой информации по заданному образцу (слову или словосочетанию).

Контекстная помощь предполагает выдачу необходимой справочной информации непосредственно в процессе выполнения каких-либо действий без специального обращения к справочной системе. При запросе такой помощи программным продуктом анализируется конкретная ситуация, в которой оказался пользователь, и по ее характеристикам (контексту) выдается наиболее подходящий к ней компонент справочных данных.

Типовые автоматизированные процедуры (Wizard, или Мастер) – это последовательности действий, которые выполняются программным продуктом при минимальном участии пользователя в процессе решения наиболее распространенных или типовых задач, характерных для определенной предметной области. Участие пользователя состоит в определении и вводе конкретных данных на том или ином шаге процедуры, а программа сама определяет последовательность и содержание необходимых действий.

Шаблоны – это заранее подготовленные (авторами разработки программного продукта или пользователем) объекты обработки программного продукта с уже сформированными структурой, значениями

типовых параметров и стилем оформления, применение которых для конкретных задач становится возможным при их минимальной модификации.

Стандартизированная структура экранного интерфейса характерна для приложений, работающих в определенной операционной среде (например, Windows). Здесь пользователь, вне зависимости от того, с каким прикладным программным продуктом он работает, имеет перед собой одну и ту же структуру размещения данных на экране, одни и те же обозначения одинаковых или аналогичных элементов, может применять одни и те же управляющие действия для достижения одинаковых или аналогичных результатов.

Развитие перечисленных средств инструктивно-методической поддержки пользователей программных средств связано с дальнейшим совершенствованием графического интерфейса и разработкой новых систем взаимодействия человека и компьютерных систем в следующих направлениях:

- создание новых средств отображения информации (широкоформатных плоских видеодисплеев, голографических систем представления трехмерных объектов и т. п.);

- интеллектуализация пользовательского интерфейса (разработка систем взаимодействия человека и компьютера, основанных на принципах искусственного интеллекта);

- разработка устройств виртуальной реальности (очки, шлемы, устройства речевого взаимодействия, сенсорные датчики и т. п.);

- создание комплексных интерактивных и адаптивных программных средств инструктивно-методической поддержки (обучение в реальном времени процесса решения прикладных задач, автоматическая настройка программных средств на индивидуальные характеристики пользователя, адаптивный тренинг и т. п.).

5.2.5. Содержание и нормативное обеспечение заключительных стадий функционирования программных средств офисных технологий

Оценка эффективности применения программного продукта имеет своей

целью дать основу для своевременного принятия решения о необходимой модернизации или замене используемого программного продукта. Данная оценка должна быть результатом либо периодически выполняемого контроля эффективности соответствующей офисной технологии на основе соответствующего нормативного документа (положения, регламента, инструкции), либо специально организованной акции, основанием для которой является выраженное тем или иным способом (высказыванием специалиста на совещании, подачей докладной записки, указанием руководства) осознание возможной неэффективности используемых методов и средств офисной деятельности.

Источниками возникновения потребности в оценке эффективности используемых программных средств могут быть следующие ситуации:

- разработка новых версий используемых программных продуктов с дополнительными возможностями и их поставкой на льготных условиях для зарегистрированных пользователей, имеющих соответствующие лицензии;

- появление принципиально новых программных продуктов, реализующих необходимые офисные функции на более высоком качественном уровне;

- перевод офисной технологии в новую операционную среду;

- перевод офисной технологии на новую техническую базу;

- изменение количественных и качественных характеристик реализуемой офисной деятельности в результате соответствующих изменений объема и содержания управленческих действий в рамках конкретной системы управления;

- изменение офисной системы в целом в соответствии с наступлением очередного витка «жизненного цикла» (модернизация или реализация принципиально нового проекта);

- изменения внешней среды функционирования офисной системы (изменения законодательства, государственных и ведомственных стандартов, политической и экономической обстановки и т. п.).

Оценка эффективности используемых программных средств должна лежать в основе рекомендаций по дальнейшим действиям в рамках реализации жизненного цикла программных средств, предусматривающих либо продолжение их эксплуатации без изменений, либо их модернизацию, либо их замену.

Модернизация программного продукта осуществляется различными способами в зависимости от того, как он приобретался на начальных стадиях жизненного цикла.

Если это был вариант приобретения полностью готового программного продукта (в коробочном исполнении), то по имеющейся лицензии со скидкой покупается и устанавливается его новая версия либо комплект программного обеспечения, обеспечивающего соответствующую модернизацию (upgrade) силами самих пользователей по приложенной в документации инструкции.

При настраиваемом программном продукте его модернизация (как за счет новой версии, так и за счет процедуры upgrade) осуществляется представителями организации-разработчика, выполнившими в свое время первоначальную установку и настройку.

Модернизация уникального программного обеспечения осуществляется разработчиками в рамках договорных отношений, предусматривающих ее выполнение при техническом сопровождении или выполнении соответствующего целевого заказа.

Если модернизации программного продукта предпочтение было оказано его *замене* на другое программное средство, то это означает выход на начало жизненного цикла к стадии *выбора программного продукта*.

При замене программного продукта на новый, а также при полномасштабной установке его новой версии (в рамках модернизации) требуется *демонтаж* ставших ненужными компонентов программного обеспечения. В зависимости от их количества, состава, сложности, интегрированности в используемые офисные технологии возможны различные варианты реализации данного этапа жизненного цикла программного продукта:

- автоматическая деинсталляция средствами самого программного

продукта, предусмотренная его функциональными возможностями, сопровождаемая необходимыми интерактивными инструкциями и предупреждающими сообщениями;

– автоматическая деинсталляция средствами операционной среды, сопровождаемая необходимыми интерактивными инструкциями и предупреждающими сообщениями;

– принудительное удаление всех компонентов программного продукта самим пользователем в соответствии с предусмотренной для этого инструкцией;

– демонтаж программного продукта представителями организации-разработчика в соответствии с договором на техническое сопровождение или выполнение целевого задания.

Если в первых двух случаях (автоматические режимы) удаление всех ненужных компонентов осуществляется на основании соответствующих описаний взаимосвязей программных и информационных модулей, имеющих в системных регистрах (списках) операционной среды, и не вызывает каких-либо негативных последствий для функционирования всей системы программного обеспечения офисных технологий, то при демонтаже, выполняемом в ручном режиме, следует четко придерживаться необходимых инструкций или установленного порядка администрирования вычислительного комплекса.

РАЗДЕЛ II.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОКУМЕНТАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ УПРАВЛЕНИЯ

Глава 6. Основы автоматизации документационного обеспечения управления

Автоматизация документационного обеспечения управления (ДОУ) имеет определенные исторические, методологические и организационно-методические предпосылки.

6.1. Автоматизированные системы управления

Прежде всего, здесь следует указать на ту область научной и практической деятельности, которая связана с автоматизированными системами управления (АСУ) (1960–1980). Здесь были достигнуты серьезные результаты, воплотившиеся как в разработке соответствующих нормативных материалов, так в создании реально действующих систем управления.

Несмотря на то что эти материалы и системы опирались на ныне устаревшую техническую базу, принципиальные методологические положения и рекомендации, а также соответствующие нормативные документы не потеряли своей актуальности.

В связи с этим следует указать на группы государственных стандартов по АСУ (24 и 34):

– ГОСТ 24.101-80 «Виды и комплектность документов» (заменен на ГОСТ 34.201-89);

– ГОСТ 24.102-80 «Обозначение документов» (заменен на ГОСТ 34.201-89);

– ГОСТ 24.103-84 «Автоматизированные системы управления. Общие положения»;

– ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированные системы управления» (Раздел 3 заменен на ГОСТ 34.603-92);

- ГОСТ 24.202-80 «Требования к содержанию документа “Технико-экономическое обоснование”»;
- ГОСТ 24.203-80 «Требования к содержанию общесистемных документов»;
- ГОСТ 24.204-80 «Требования к содержанию документа “Описание постановки задачи”»;
- ГОСТ 24.205-80 «Требования к содержанию документов по информационному обеспечению»;
- ГОСТ 24.206-80 «Требования к содержанию документов по техническому обеспечению»;
- ГОСТ 24.207-80 «Требования к содержанию документов по программному обеспечению»;
- ГОСТ 24.208-80 «Требования к содержанию документов стадии “Ввод в эксплуатацию”»;
- ГОСТ 24.209-80 «Требования к содержанию документов по организационному обеспечению»;
- ГОСТ 24.210-82 «Требования к содержанию документов по функциональной части»;
- ГОСТ 24.211-82 «Требования к содержанию документа “Описание алгоритма”»;
- ГОСТ 24.301-80 «Общие требования к выполнению текстовых документов»;
- ГОСТ 24.302-80 «Общие требования к выполнению схем»;
- ГОСТ 24.304-82 «Требования к выполнению чертежей»;
- ГОСТ 24.602-86 «Состав и содержание работ по стадиям» (заменен на ГОСТ 34.601-90);
- ГОСТ 24.703-85 «Типовые проектные решения. Основные положения».

- ГОСТ 34-003-90 «Автоматизированные системы. Термины и определения»;
- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания»;
- ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
- ГОСТ 34.603-92 «Виды испытаний автоматизированных систем»;
- ГОСТ Р 34.10-2001 «Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи»;

6.2. ERP-системы

В настоящее время автоматизированные системы имеют иные техническую базу и технологические решения. Среди этих систем следует отметить ERP-системы и ESM-системы (являющиеся основными компонентами так называемых корпоративных информационных систем).

В соответствии со словарем APICS (American Production and Inventory Control Society) термин «ERP-система» (Enterprise Resource Planning – управление ресурсами предприятия) может употребляться в двух значениях.

Во-первых, это информационная система для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов.

Во-вторых (в более общем контексте), это методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета при исполнении заказов клиентов в сферах производства, дистрибьюции и оказания услуг.

Истинное предназначение ERP – интеграция всех отделов и функций компании в единую компьютерную систему, которая сможет обслужить все

специфичные нужды отдельных подразделений.

ERP является результатом сорокалетней эволюции управленческих и информационных технологий.

В 1960-е гг. началось использование вычислительной техники для автоматизации различных областей деятельности предприятий. Тогда же появился класс систем планирования потребностей в материалах (MRP – Material Requirements Planning). В основе функционирования подобных систем лежало понятие спецификации изделия (BOM – Bill Of Materials) и производственной программы (MPS – Master Production Schedule).

Спецификация показывала готовое изделие в разрезе входящих в него компонентов. Производственная программа содержала информацию о временном промежутке, виде и количестве готовых изделий, запланированных к выпуску предприятием.

При помощи BOM и MPS происходила процедура разузлования спецификации, на основании чего предприятие получало информацию о потребностях в материалах для производства необходимого количества готовых изделий в соответствии с MPS. Затем информация о потребностях преобразовывалась в серию заказов на закупку и производство. Также в данном процессе учитывалась информация об остатках сырья и материалов на складах.

Использование систем MRP позволило компаниям достичь следующих результатов:

- снизить уровень запасов сырья и материалов на складах;
- снизить уровень запасов в незавершенном производстве;
- повысить уровень эффективности производственного цикла;
- сократить сроки выполнения заказов.

Несмотря на высокую эффективность систем MRP, в них был один существенный недостаток, а именно: они не учитывали в своей работе производственные мощности предприятия. Это привело к расширению функциональности MRP систем модулем планирования потребностей в мощностях (CRP – Capacity Requirements Planning). Связь между CRP и MPS

позволяла учитывать наличие необходимых мощностей для производства определенного количества готовых изделий. Системы MRP, имеющие в своем составе модуль CRP, стали называться системами планирования потребностей в материалах замкнутого цикла (Closed Loop MRP).

В 1980-х гг. появился новый класс систем – системы планирования производственных ресурсов предприятия (Manufacturing Resource Planning). Из-за схожести аббревиатур такие системы стали называть MRPII.

Основное отличие MRPII от MRP заключается в том, что системы MRPII предназначены для планирования всех ресурсов предприятия (включая финансовые и кадровые).

6.3. ЕСМ-системы

Согласно определению AIIM (The Association for Information and Image Management – профессиональной организации в области управления информацией), Enterprise Content Management – это набор технологий, инструментов и методов, используемых для сбора, управления, накопления, хранения и доставки содержания, имеющего отношение к различным процессам в организации.

В данном случае под термином «содержание» (контент) подразумевается произвольная информация: офисные документы в различных форматах (Word, Excel, PDF и др.), а также рисунки, чертежи, графики, сканированные изображения, сообщения электронной почты, web-страницы, видео и другая информация в цифровом (электронном) виде.

ЕСМ-система управляет объектами содержания в ходе всего их жизненного цикла – от момента создания или ввода до момента уничтожения. При этом на разных стадиях своего жизненного цикла объект может существовать в разных форматах (например, в виде документа MS Word и в виде PDF-файла), быть доступен различным группам пользователей и позволять им различные действия.

На практике документ чаще всего создается в формате некоторого офисного приложения; затем, после утверждения, документ публикуется на сайте в HTML-формате или преобразуется в PDF для дальнейшего

распространения. С точки зрения потребителя информации это один и тот же документ, а с точки зрения системы управления документами – три разных. Обеспечивая поддержку всего жизненного цикла документа, традиционная система управления документами преобразуется в систему управления содержанием, что подчеркивает ее новое качество: возможность управлять содержанием независимо от формы его представления.

ЕСМ-технология характеризуется единой средой управления произвольной информацией независимо от ее формата, способа доступа к ней, источника содержания, а также способа публикации и распространения. Базовыми принципами ЕСМ являются поддержка полного жизненного цикла документов; интеграция бизнес-процессов и документов.

ЕСМ-системы состоят из приложений, которые могут взаимодействовать между собой, а также использоваться и продаваться самостоятельно. По своему целевому назначению сюда входят следующие ключевые компоненты:

- управление документами (Document Management, DM): регистрация, контроль версий, обеспечение безопасности и библиотечные службы для документов;

- работа с образами документов (Document Imaging, DI): полный цикл работы с бумажными документами, включая их преобразование в электронный вид и оцифровку;

- управление записями (Records Management, RM): долгосрочное архивирование и автоматизация сохранения официальных документов в соответствии с нормативными требованиями;

- управление потоками работ (Workflow): поддержка бизнес-процессов и маршрутизация содержания (контента) в соответствии с рабочими заданиями и состояниями;

- управление Web-контентом (Web Content Management, WCM): автоматизация функций Web-мастера, а также управление динамическим контентом и взаимодействием с пользователем;

– документоориентированная групповая работа (Document-Centric Collaboration): коллективная работа с документами и поддержка проектных команд.

Международная организация Workflow Management Coalition (WfMC) определяет workflow как систему, полностью определяющую и обеспечивающую выполнение тех или иных процессов, задач и процедур в виде потоков работ с помощью различных программных средств в соответствии с определенными процедурными правилами. Такая система дает возможность накапливать структурированные данные в информационной системе для передачи и анализа их участниками процесса, а также осуществлять своевременную модификацию и оптимизацию процессов.

Существенным преимуществом workflow-систем является высокая степень интегрированности программного обеспечения, что позволяет пользователю выполнять технологические операции в привычной интерфейсной среде.

В таких системах объектами автоматизации являются документы (как бумажные, так и электронные любого формата и структуры) и процессы, реализующие действия по движению и обработке документов. В рамках такого подхода задача управления документооборотом представляется как автоматизированная поддержка жизненного цикла документа в соответствии с определенными и формализованными в виде графических схем процессами.

Развитием технологии workflow является появившаяся сравнительно недавно технология BPM (Business Process Management, управление бизнес-процессами), основанная на концепции процессного подхода, в рамках которого основной единицей управления является бизнес-процесс. Такой подход реализован в международном стандарте ISO 9000:2000¹¹, где под бизнес-процессом понимается устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности (последовательность работ), которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.

Технология BPM позволяет не только моделировать и контролировать, но и управлять исполнением бизнес-процессов, в частности, оперативно

изменять ход исполнения бизнес-процессов. В BPM и в workflow используются графические модели процесса, на основе которых автоматически создается код, выполняемый специальным средством для реализации и мониторинга процесса. Принципиальная разница состоит в том, что средства workflow ориентированы, прежде всего, на автоматизацию потоков работ между пользователями. Средства BPM объединяют средства моделирования, реализации и сопровождения изменений бизнес-процессов.

Основными задачами BPM-систем являются:

- интеграция различных приложений с использованием единых стандартов;
- поддержка сервис-ориентированной архитектуры;
- управление потоками работ в оперативном режиме;
- оперативное изменение бизнес-процессов с использованием графической среды разработки.

BPM-системы обеспечивают поддержку и управление полным жизненным циклом бизнес-процесса, включающим определение, развертывание, выполнение, измерение производительности, внесение изменений и реконфигурацию процесса. При этом сквозное управление бизнес-процессом оказывается изолированным от специфики реализации отдельных операций в приложениях, но дает общее представление обо всех операциях, в том числе тех, которые выполняются сотрудниками организации или комбинируют в себе ручной труд и программную автоматизацию.

ЕСМ-система может создавать документы с помощью различных офисных приложений, таких как Microsoft Word, а также обрабатывать документы, полученные из других корпоративных приложений, например, ERP, CRM-систем или корпоративных порталов. ЕСМ-система также обеспечивает управление процессами рассмотрения, проверки и утверждения любой части содержания в соответствии с заданными пользователем бизнес-правилами.

ЕСМ-платформа обеспечивает унифицированную, т. е. общую для всех

типов управленческой информации и всех использующих ее приложений, среду для ввода и сбора, сохранения и организации документов и других типов контента, обеспечения доступа к ним, управления ими, поиска, доставки по разным каналам и архивирования.

Для российских систем автоматизации ДОУ полнофункциональная технология ВРМ представляется пока избыточной, хотя, безусловно, ее можно рассматривать как перспективу для развития систем электронного документооборота в системы класса ECM (Enterprise Content Management).

6.4. Направления автоматизации ДОУ

В области собственно ДОУ следует выделить два хронологически следующих друг за другом направления автоматизации: локальная автоматизация и комплексная автоматизация.

Локальная автоматизация предполагает использование компьютерных технологий в рамках отдельных рабочих мест или отдельных процедур и функций ДОУ и архивного хранения документов.

Здесь применяются технологии на основе отдельных офисных программ и программных систем.

Комплексная автоматизация предполагает применение компьютерных технологий в рамках интегрированных систем, охватывающих весь процесс обработки, хранения и использования документов в масштабах всей организации.

Здесь получили распространение системы, имеющие различные наименования: системы управления документами, системы электронного документооборота, системы электронного делопроизводства и т. п. В дальнейшем в рамках настоящего изложения будем называть их автоматизированными системами ДОУ (АСДОУ).

Разработка и использование АСДОУ опирается как на уже упомянутые ГОСТы по автоматизации, так и стандарты и нормативные документы в области ДОУ и архивного дела:

– ГОСТ Р 51141-98 «Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения»;

– ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования»;

– ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов»;

– ГОСТ Р 53898-2010 «Системы электронного документооборота. Взаимодействие систем управления документами. Требования к электронному сообщению»;

– ГОСТ Р 54471-2011 «Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде. Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности»;

– Требования к информационным системам электронного документооборота федеральных органов исполнительной власти, учитывающие в том числе необходимость обработки посредством данных систем служебной информации ограниченного распространения (утв. приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 02.09.2011 № 221);

– Типовая инструкция по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти (утв. приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 08.11.2005 № 536);

– Правила делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти (утв. постановлением Правительства РФ от 15.06.2009 № 477, с изменениями от 07.09.2011).

Глава 7. Локальные информационные технологии подготовки и использования документов

7.1. Проблема интеграции программных средств локальных технологий автоматизации ДОУ и пути ее решения

По мере распространения компьютерных информационных технологий все большее количество управленческих работников стало применять в своей деятельности (в рамках локализованных рабочих мест) те или иные программные средства. Однако на начальном этапе не уделялось особого внимания обоснованному выбору конкретных видов программного обеспечения, что привело к ситуации, когда в одной организации различные сотрудники для выполнения функций информационного обеспечения использовали различные программные средства. Такое положение при различных форматах хранения данных для разных программных продуктов делало невозможным совместное использование информации в процессе совместной деятельности, что зачастую приводило к серьезным негативным последствиям.

Данная ситуация поставила проблему разработки и использования комплекса различных информационных технологий, использующих общие данные, направленные на выработку единой для данной организации политики развития.

Один из первых подходов решения поставленной проблемы интеграции функций и технологий документационного обеспечения управленческой деятельности был выработан исходя из идеи обеспечения коммуникационной совместимости различных программных продуктов за счет создания специальных программ, осуществляющих преобразование данных из одного формата хранения в другой.

Достаточно быстро были разработаны такие программы, выполняющие функции преобразования данных прежде всего для технологий одного класса (подготовка текстовых документов, разработка электронных таблиц, создание баз данных). Были даже созданы программные средства, осуществляющие преобразование данных из одного множества форматов в другое. Тем не менее возможности данного подхода были ограничены как значительным количеством форматов хранения, так и закрытостью многих форматов для пользователей.

Другим подходом к интеграции функций и технологий документационного обеспечения управленческой деятельности стала разработка интегрированных программных пакетов. Такие пакеты предполагают в рамках одной программы реализацию нескольких функций с установлением внутренних информационных связей между ними. В типовой набор функций таких интегрированных пакетов вошли текстовый процессор, табличный процессор, СУБД, система управления коммуникациями. Определенное время интегрированные пакеты были широко распространены, но их замкнутость, невозможность расширения и подключения новых функций сузили сферу их использования.

Современным примером данного подхода к интеграции различных функций информационного обслуживания управленческой деятельности служат личные информационные системы, объединяющие в рамках одной технологии все функции поддержки и организации рабочего места. Одной из лучших систем такого рода является программа Lotus Organizer, которая поддерживает функции планирования рабочего времени в различных временных горизонтах (от одного рабочего дня до нескольких лет), ведения адресно-телефонного справочника, многоструктурного блокнота, ведения справочника памятных дат. Аналогичные функции выполняют программы Microsoft Outlook, CorelCENTRAL, StarOffice Schedule.

В настоящее время интеграция функций документационного обеспечения управленческой деятельности реализуется исходя из концепции единой интегрирующей среды. Самым распространенным примером реализации такого подхода стала операционная система Windows. Все программы-приложения, предназначенные для работы в среде Windows, разрабатываются в соответствии с определенными спецификациями, что позволяет стандартизировать способы обмена информацией между различными приложениями. Среда Windows предлагает несколько технологий взаимодействия различных приложений, разрешающих создавать комбинированные или составные управленческие документы, включающие текст, таблицы, выборки из баз данных, графические иллюстрации.

7.2. Офисные программные системы

На основе интеграции в рамках единой среды построены так называемые офисные системы. В них, используя технологии интеграции,

совместно функционируют различные приложения, реализующие те или иные функции документационного обслуживания.

В настоящее время существует множество офисных программных систем, различающихся своими функциональными возможностями, используемыми операционными средами и др.

В целом офисные программные системы делятся на проприетарные и свободные.

Проприетарные офисные системы, как правило, разрабатываются специализированными фирмами и распространяются на коммерческой основе.

Свободные офисные системы распространяются на основе концепции открытого программного кода, что предполагает их бесплатность. Разрабатываются они сообществами программистов на добровольной основе.

Практически все офисные системы включают:

- текстовый процессор;
- табличный процессор;
- программу подготовки презентаций;
- систему управления базами данных;
- личный информационный менеджер;
- программу работы с графикой (векторной, растровой), диаграммами и блок-схемами.

Помимо перечисленного, отдельные офисные системы имеют дополнительные функциональные модули.

В табл. 7.1 представлены некоторые проприетарные офисные системы, а в табл. 7.2 – свободные системы.

Таблица 7.1

Проприетарные офисные системы

Функциональные модули	Офисные системы			
	Microsoft Office	WordPerfect Office	Ability Office	IBM Lotus SmartSuite
Текстовый процессор	Word	WordPerfect	Write	WordPro
Табличный процессор	Excel	Quattro Pro	Spread-sheet	Lotus 1-2-3
Подготовка презентаций	Power Point	Presen-tations	Presantation	Freelance Graphics
Управление базами данных	Access	Paradox	Database	Approach
Работа с графикой	Visio	Presen-tations Graphics	Draw, Photo-paint	–
Личный информационный менеджер	Outlook	Mozilla Thunderbird	–	Lotus Organizer
Управление проектами	Project	–	–	–
Настольная издательская система	Publisher	–	–	–
Операционная среда	Windows, Mac OS X	Windows	Windows	Windows

Таблица 7.2

Свободные офисные системы

Функциональные модули	Офисные системы			
	OpenOffice.org /LibreOffice	GNOME Office	Calligra Suite	SSuite Office
Текстовый процессор	Writer	AbiWord	Words	C WordGraph
Табличный процессор	Calc	Gnumeric	Sheets	C Accel

Подготовка презентаций	Impress	Easy	Stages	
Управление базами данных	Base	Glom	Kexi	
Работа с графикой	Draw	Incscape, Dia, GIMP	Flow, Karbon, Krita	EZ Photo Editor
Личный информационный менеджер		Evolution		C My EZ Mail, My Address Book, My Calendar Diary
Управление проектами		Planner	Plan	
Операционная среда	Windows, Linux, Mac OS X	Linux, Mac OS X	Linux	Windows

Рассмотренные в табл. 7.1 и 7.2 офисные системы ориентированы на стационарные персональные компьютеры и ноутбуки.

В настоящее время все большее распространение получают мобильные коммуникационные системы (планшетные компьютеры и смартфоны).

Их использование в документационном обеспечении управления весьма ограничено (небольшой размер экрана и не очень удобная для ввода относительно больших объемов информации сенсорная клавиатура). Впрочем, для некоторых планшетов (например, для iPad) имеются чехлы с беспроводной клавиатурой, что функционально приближает их к ноутбукам. Кроме того, следует упомянуть «гибридные» варианты исполнения ноутбуков, в которых имеется возможность отсоединять клавиатуру, используя оставшуюся часть как планшетный компьютер.

Для мобильных устройств в настоящее время разработано довольно много офисных систем, функциональные возможности которых сводятся к следующим:

- просмотру файлов с различным содержанием (текст, графика, видео, аудио) с достаточно большим множеством форматов представления и хранения информации;

- обработке текстовых документов;
- обработке таблиц;
- обработке презентаций;
- коммуникации.

Для мобильных устройств существуют несколько операционных сред: Android OS, iOS, Windows Phone.

Офисные системы в среде Android довольно многочисленны, среди них есть и коммерческие и бесплатные. Отметим следующие:

- Quickoffice Pro;
- Documents To Go;
- OfficeSuite Pro;
- Smart Office 2;
- Kingsoft Office.

Офисные системы в среде iOS (для устройств фирмы Apple) представлены следующим множеством:

- Quickoffice Pro;
- Mobile Office Suite;
- Documents 2 Free;
- iWork;
- Office 2 HD.

Офисные системы в среде Windows Phone:

- SoftMaker Office;
- Office для Windows Phone.

Современные средства обработки документов в составе офисных систем

имеют в своем составе инструменты автоматизированного решения типовых и часто повторяющихся в практической деятельности задач.

К ним относятся:

- типовые автоматизированные пошаговые процедуры;
- шаблоны;
- макросы.

Типовые автоматизированные пошаговые процедуры (Wizard или Мастер) – это последовательности действий, которые выполняются программным продуктом при минимальном участии пользователя в процессе решения наиболее распространенных или типовых задач, характерных для определенной предметной области. Участие пользователя состоит в определении и вводе конкретных данных на том или ином шаге процедуры, а программа сама определяет последовательность и содержание необходимых действий.

Шаблоны – это заранее подготовленные (авторами разработки программного продукта или пользователем) объекты обработки программного продукта с уже сформированной структурой, значениями типовых параметров и стилем оформления, применение которых для конкретных задач становится возможным при их минимальной модификации.

Макросы – это программные коды на языке WBA (Wissual Basic for Application) или другом аналогичном, реализующих конкретную последовательность действий при решении тех или иных задач в среде определенного функционального приложения офисной системы.

Существует два способа создания макросов: запись макроса с помощью макрорекордера и написание кода макроса в среде редактора VBA.

7.3. Облачные технологии

7.3.1. Понятие, содержание и вредноссылки облачных технологий

Облачные технологии, или вычисления, – это концепция, согласно которой компьютерные программы выполняются в окне веб-браузера, а вся

нагрузка, связанная с обработкой и хранением данных, производится только на сервере провайдера облачных сервисов. При этом абсолютно неважно предназначение работающей программы – важно, чтобы программное обеспечение работало удаленно от пользовательского компьютера, а пользователь управлял работой программы и получал конечный результат через компьютерную сеть, в частности через Internet.

Согласно документу IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), изданному в 2008 г., «облачная обработка данных – это парадигма, в рамках которой информация постоянно хранится на серверах в Internet и временно кэшируется на клиентской стороне, например на персональных компьютерах, игровых приставках, ноутбуках, смартфонах и т. д.».

Само слово «облачные» используется исключительно как метафора, и связано это прежде всего с тем, что Internet на схемах компьютерных сетей обычно обозначается в виде изображения облака.

Идея того, что сейчас мы называем облачными технологиями или вычислениями, впервые была озвучена Джозефом Карлом Робнеттом Ликлайдером (J.C.R. Licklider) в 1970 г., когда он был ответственным за разработку ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network). Идея Линклайдера заключалась в том, что каждый человек будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные, но и программы.

Другой ученый Джон Маккарти (John McCarthy) говорил о том, что вычислительные мощности будут предоставляться пользователям как услуга (сервис). На этом развитие облачных технологий было приостановлено до 1990-х гг.

Их развитию поспособствовал ряд факторов.

– *Стремительное развитие сети Internet*, а именно ее пропускной способности. Хотя в начале 1990-х гг. глобальных прорывов в области облачных технологий не произошло, сам факт «ускорения» Internet дал толчок к скорейшему развитию технологии.

В 1999 г. появилась компания Salesforce.com, которая предоставила доступ к своему приложению через сайт. Эта компания стала первой компанией, предоставившей свое программное обеспечение по принципу «программное обеспечение как сервис».

В 2002 г. Amazon запустила свой облачный сервис, где пользователи могли хранить информацию и проводить необходимые вычисления.

В 2006 г. Amazon запустила сервис Elastic Compute cloud (EC2), где пользователи могли запускать свои собственные приложения. Таким образом, сервисы Amazon EC2 и Amazon S3 стали первыми сервисами облачных вычислений.

Свой вклад в развитие облачных вычислений внесла компания Google со своей платформой Google Apps для веб-приложений в бизнес-секторе.

– *Развитие аппаратного обеспечения*, а именно создание многоядерных процессоров и увеличение емкости накопителей информации.

– *Развитие технологий виртуализации* (в частности, программного обеспечения для создания виртуальной инфраструктуры, например, Xen-виртуализация) способствовало не только развитию, но и большей доступности облачных технологий.

Согласно статистике, средний уровень загрузки процессорных мощностей у серверов под управлением Windows не превышает 10 %, у Unix-систем этот показатель лучше, но тем не менее в среднем не превышает 20 %. Низкая эффективность использования серверов объясняется широко применяемым с начала 1990-х гг. подходом «одно приложение – один сервер», т. е. каждый раз для развертывания нового приложения компания приобретает новый сервер. Очевидно, что на практике это означает быстрое увеличение серверного парка и, как следствие, возрастание затрат на его администрирование, энергопотребление и охлаждение, а также потребность в дополнительных помещениях для установки все новых серверов и приобретении лицензий на серверную ОС.

Виртуализация ресурсов физического сервера позволяет гибко распределять их между приложениями, каждое из которых при этом «видит» только предназначенные ему ресурсы и «считает», что ему выделен отдельный сервер, т. е. в данном случае реализуется подход «один сервер – несколько приложений», но без снижения производительности, доступности и безопасности серверных приложений. Кроме того, решения виртуализации дают возможность запускать в разделах разные ОС с помощью эмуляции их системных вызовов к аппаратным ресурсам сервера.

В основе виртуализации лежит возможность одного компьютера выполнять работу нескольких компьютеров благодаря распределению его ресурсов по нескольким средам. С помощью виртуальных серверов и виртуальных настольных компьютеров можно разместить несколько ОС и несколько приложений в едином местоположении. Таким образом, физические и географические ограничения перестают иметь какое-либо значение. Помимо энергосбережения и сокращения расходов благодаря более эффективному использованию аппаратных ресурсов, виртуальная инфраструктура обеспечивает высокий уровень доступности ресурсов, более эффективную систему управления, повышенную безопасность и усовершенствованную систему восстановления в критических ситуациях.

В широком смысле понятие виртуализации представляет собой сокрытие настоящей реализации какого-либо процесса или объекта от истинного его представления для того, кто им пользуется. Продуктом виртуализации является нечто удобное для использования, на самом деле имеющее более сложную или совсем иную структуру, отличную от той, которая воспринимается при работе с объектом. Иными словами, происходит отделение представления от реализации чего-либо. Виртуализация призвана абстрагировать программное обеспечение от аппаратной части.

Повышенный интерес к технологиям виртуализации в настоящее время неслучаен. Вычислительная мощность нынешних процессоров быстро растет, и вопрос даже не в том, на что эту мощь расходовать, а в том, что современная «мода» на двухъядерные и многоядерные системы, проникшая уже и в персональные компьютеры (ноутбуки и десктопы), как нельзя лучше позволяет реализовать богатейший потенциал идей виртуализации операционных систем и приложений, выводя удобство пользования компьютером на новый качественный уровень. Технологии виртуализации становятся одним из ключевых компонентов (в том числе и маркетинговых) в самых новых и будущих процессорах Intel и AMD, в операционных системах от Microsoft и ряда других компаний.

Приведем основные достоинства технологий виртуализации.

Эффективное использование вычислительных ресурсов. Вместо 3, а то и 10 серверов, загруженных на 5–20 %, можно использовать один, используемый на 50–70 %. Кроме прочего, это еще и экономия электроэнергии, а также

значительное сокращение финансовых вложений: приобретается один высокотехнологичный сервер, выполняющий функции 5–10 серверов. С помощью виртуализации можно достичь значительно более эффективного использования ресурсов, поскольку она обеспечивает объединение стандартных ресурсов инфраструктуры в единый пул и преодолевает ограничения устаревшей модели «одно приложение на сервер».

Сокращение расходов на инфраструктуру. Виртуализация позволяет сократить количество серверов и связанного с ними оборудования в информационном центре. В результате этого потребности в обслуживании, электропитании и охлаждении материальных ресурсов сокращаются, и на информационные технологии затрачивается гораздо меньше средств.

Снижение затрат на программное обеспечение. Некоторые производители программного обеспечения ввели отдельные схемы лицензирования специально для виртуальных сред (например, лицензия серверной ОС на 1 физический сервер предполагает лицензирование нескольких виртуальных).

Повышение гибкости и скорости реагирования системы. Виртуализация предлагает новый метод управления ИТ-инфраструктурой и помогает ИТ-администраторам затрачивать меньше времени на выполнение повторяющихся заданий, например, на инициацию, настройку, отслеживание и техническое обслуживание. При использовании виртуального сервера возможен моментальный запуск на любом оборудовании, а если нет подобного сервера, то можно скачать готовую виртуальную машину с установленным и настроенным сервером, из библиотек, поддерживаемых компаниями разработчиками гипервизоров (программ для виртуализации).

Несовместимые приложения могут работать на одном компьютере. При использовании виртуализации на одном сервере возможна установка linux- и windows-серверов, шлюзов, баз данных и прочих абсолютно несовместимых в рамках одной не виртуализированной системы приложений.

Повышение доступности приложений и обеспечение непрерывности работы организации. Благодаря надежной системе резервного копирования и миграции виртуальных сред целиком без перерывов в обслуживании

можно сократить периоды планового простоя и обеспечить быстрое восстановление системы в критических ситуациях. «Падение» одного виртуального сервера не ведет к потере остальных виртуальных серверов. Кроме того, в случае отказа одного физического сервера возможно произвести автоматическую замену на резервный сервер. Причем это происходит незаметно для пользователей без перезагрузки. Тем самым обеспечивается непрерывность бизнеса.

Возможности легкой архивации. Поскольку жесткий диск виртуальной машины обычно представляется в виде файла определенного формата, расположенный на каком-либо физическом носителе, виртуализация дает возможность простого копирования этого файла на резервный носитель как средство архивирования и резервного копирования всей виртуальной машины целиком. Возможность поднять из архива сервер полностью – еще одна замечательная особенность. А можно поднять сервер из архива, не уничтожая текущий сервер, и посмотреть положение дел за прошлый период.

Повышение управляемости инфраструктуры. Использование централизованного управления виртуальной инфраструктурой позволяет сократить время на администрирование серверов, обеспечивает балансировку нагрузки и «живую» миграцию виртуальных машин.

Итак, еще раз обратимся к определению, которое дает Википедия. Облачные вычисления (англ. cloud computing) – технология распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис. Предоставление пользователю интернет-услуг – ключевое понятие. Однако под интернет-сервисом стоит понимать не только доступ к сервису через Internet, но также и доступ через обычную сеть с использованием веб-технологий.

Из истории и определения видно, что основой создания и стремительного развития послужили крупные интернет-сервисы, такие как Google, Amazon и др., а также технический прогресс. Более подробно остановимся на влиянии программного и аппаратного развития.

Развитие многоядерных процессоров привело к увеличению производительности при тех же размерах оборудования, снижению стоимости оборудования и, как следствие, эксплуатационных расходов,

снижению энергопотребления облачной системы, что для большинства Центров Обработки Данных (ЦОД) непосредственно в организациях является большой проблемой при наращивании мощностей.

Увеличение емкостей носителей информации и, как следствие, снижение стоимости хранения 1Мб информации привело к безграничному увеличению объемов хранимых данных, снижению стоимости обслуживания хранилищ информации.

Развитие технологии многопоточного программирования привело к эффективному использованию вычислительных ресурсов многопроцессорных систем, гибкому распределению вычислительных мощностей «облака».

Развитие технологии виртуализации привело к возможности создания виртуальной инфраструктуры, гибкому масштабированию и наращиванию систем, снижению расходов на организацию и сопровождение систем, доступности виртуальной инфраструктуры через сеть Internet.

Увеличение пропускной способности сети привело к увеличению скорости обмена данными, снижению стоимости интернет-трафика, доступности облачных технологий. Все эти факторы привели к повышению конкурентоспособности облачных технологий в сфере информационных технологий.

Как и у любой технологии, облачные технологии имеют как свои достоинства, так и недостатки. К основным достоинствам можно отнести следующие:

Доступность – «облака» доступны всем и везде, где есть Internet, и с любого устройства, где есть браузер.

Низкая стоимость – снижение расходов на обслуживание (использование технологий виртуализации), оплата лишь фактического использования ресурсов облака пользователем (позволяет экономить на покупке и лицензировании программного обеспечения), аренда «облака», развитие аппаратной части вычислительных систем.

Гибкость – неограниченность вычислительных ресурсов (виртуализация).

Надежность – специально оборудованные ЦОД имеют дополнительные источники питания, регулярное резервирование данных, высокую проницаемую способность интернет-канала, устойчивость к DDOS-атакам.

Безопасность – высокий уровень безопасности при грамотной организации, однако при халатном отношении эффект может быть противоположным.

Большие вычислительные мощности – пользователь может использовать все доступные в «облаке» вычислительные мощности.

При всех своих достоинствах облачные технологии имеют ряд серьезных недостатков:

Постоянное соединение с сетью – для работы с «облаком» необходимо постоянное подключение к сети.

Программное обеспечение – пользователю доступно только то программное обеспечение, которое есть в «облаке», кроме того, пользователь не может настраивать приложения под себя.

Конфиденциальность – в настоящее время нет технологии, обеспечивающей полную конфиденциальность данных.

Надежность – потеря информации в «облаке» означает невозможность ее восстановления.

Безопасность – хотя «облако» является достаточно надежной системой, но в случае проникновения злоумышленника ему будет доступен огромный объем данных.

Дороговизна оборудования – для создания своего «облака» необходимы значительные материальные ресурсы.

7.3.2. Разновидности облачных технологий

Технология удаленных вычислений не является чем-то однородным и неделимым. Облачные технологии способны предложить пользователю огромное количество услуг (сервисов) – от доступа к полностью оборудованному рабочему месту до предоставления одних лишь вычислительных ресурсов как таковых. Большинство пользователей все

виды облачных сервисов никогда не пригодятся, но представлять, что скрывается за той или иной услугой, будет нелишним.

– Сервис *Программное обеспечение как услуга* (Software as a Service или *SaaS*). Это модель взаимодействия поставщика и потребителя облачных услуг, при которой поставщик разрабатывает программное обеспечение и предоставляет к нему удаленный доступ. Поддержание работоспособности программ полностью лежит на поставщике услуги. В некоторых случаях за доступ к программе взимается плата, а иногда доступ к программным ресурсам абсолютно бесплатен.

Примером платного облачного сервиса является веб-сервис Microsoft Office 365.

– Сервис *Инфраструктура как услуга* (Infrastructure as a Service или *IaaS*). Данная модель взаимодействия провайдера и потребителя заключается в предоставлении определенной части аппаратного обеспечения, а также программ для управления ресурсами. Характерным примером можно назвать предоставление в аренду дискового пространства сервера для организации резервного хранилища данных пользователя. Помимо дискового пространства, провайдер облачных услуг может предоставлять такие ресурсы, как виртуальный сервер, базы данных и системы управления ими, сетевые устройства.

– Сервис *Платформа как услуга* (Platform as a Service или *PaaS*). Данный вид облачных сервисов востребован исключительно веб-разработчиками и предназначен для создания, тестирования и публикации веб-сайтов.

– Сервис *Рабочий стол как услуга* (Desktop as a Service или *DaaS*). Данный вид взаимодействия поставщика и потребителя облачных услуг, скорее, следует рассматривать как идеальный вариант развития облачных сервисов, нежели как представленную кем-либо услугу. Суть сервиса DaaS заключается в предоставлении полностью готового рабочего места пользователя персонального компьютера, включающего набор всех необходимых программ от служебных до прикладных.

– Сервис *Все как услуга* (Everything as a service или *EaaS*). Сочетание всех упомянутых выше облачных сервисов.

В приведенных разновидностях облачных сервисов различно

распределение функций между пользователем и облачным сервисом, что проиллюстрировано на рис. 7.1.

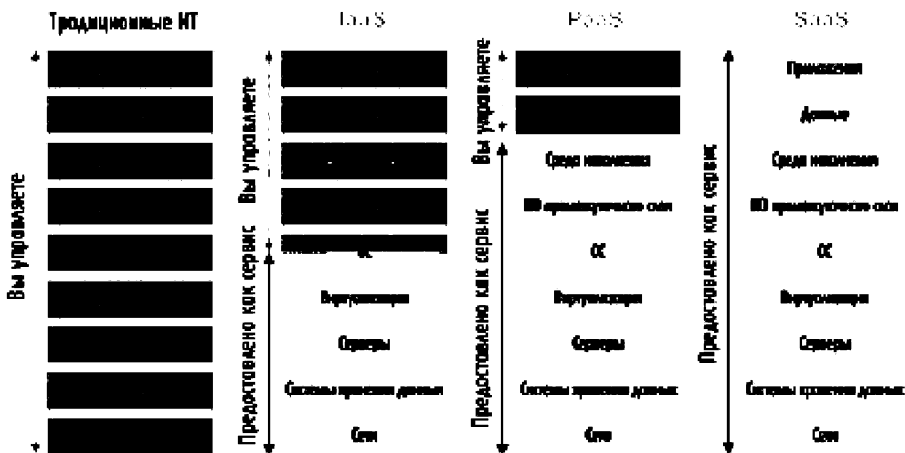


Рис. 7.1. Распределение функций между пользователем и облачным сервисом

Приведенная классификация облачных сервисов может быть детализирована.

– *Storage as a Service* (хранение как сервис). Это, пожалуй, самый простой из облачных сервисов, представляющий собой дисковое пространство по требованию. Услуга Storage as a Service дает возможность сохранять данные во внешнем хранилище, в «облаке». Для пользователя оно будет выглядеть как дополнительный логический диск или папка. Сервис является базовым для остальных, поскольку входит в состав практически каждого из них. Примером могут служить Google Drive и прочие схожие сервисы.

Database as a Service (база данных как сервис). Эта услуга предназначена, скорее, больше для системных администраторов, ибо предоставляет возможность работать с базами данных, как если бы СУБД была установлена на локальном ресурсе. Причем в этом случае гораздо легче распределять проекты между разными исполнителями, не говоря уже о том, сколько средств можно сэкономить на компьютерном оборудовании и лицензиях, требуемых для грамотного использования СУБД в крупной или даже средней организации.

Information as a Service (информация как сервис). Дает возможность

удаленно использовать любые виды информации, которая может меняться ежеминутно или даже ежесекундно.

Process as a Service (управление процессом как сервис). Представляет собой удаленный ресурс, который может связать воедино несколько ресурсов для создания единого бизнес-процесса.

Application as a Service (приложение как сервис). Еще может называться *Software as a Service* (программное обеспечение как сервис). Позиционируется как «программное обеспечение по требованию», которое развернуто на удаленных серверах и каждый пользователь может получать к нему доступ посредством Internet, причем все вопросы обновления и лицензий на данное обеспечение регулируется поставщиком данной услуги. Оплата в данном случае производится за фактическое использование последнего. В качестве примера можно привести Google Docs, Google Calendar и тому подобные онлайн-программы.

Platform as a Service (платформа как сервис). Пользователю предоставляется компьютерная платформа с установленной операционной системой и некоторым программным обеспечением.

Integration as a Service (интеграция как сервис). Это возможность получать из «облака» полный интеграционный пакет, включая программные интерфейсы между приложениями и управление их алгоритмами. Сюда входят известные услуги и функции пакетов централизации, оптимизации и интеграции корпоративных приложений (EAI), но предоставляемые как «облачный» сервис.

Security as a Service (безопасность как сервис). Данный вид услуги предоставляет возможность пользователям быстро развертывать продукты, позволяющие обеспечить безопасное использование веб-технологий, электронной переписки, локальной сети, что позволяет пользователям данного сервиса экономить на развертывании и поддержании своей собственной системы безопасности.

Management/Governance as a Service (администрирование и управление как сервис). Дает возможность управлять и задавать параметры работы одного или многих «облачных» сервисов. Это в основном такие параметры, как топология, использование ресурсов, виртуализация.

Infrastructure as a Service (инфраструктура как сервис). Пользователю предоставляется компьютерная инфраструктура, обычно виртуальные платформы (компьютеры), связанные в сеть, которые он самостоятельно настраивает под собственные цели.

Testing as a Service (тестирование как сервис). Дает возможность тестирования локальных или «облачных» систем с использованием тестового программного обеспечения из «облака» (при этом никакого оборудования или обеспечения на предприятии не требуется).

Для наглядности обобщим все эти сервисы архитектуры «облако» в одну схему (рис. 7.2)¹².

Теперь рассмотрим, какие бывают облака по форме собственности. Тут, выделяют три их категории:



Рис. 7.2. Разновидности облачных сервисов

- публичные;
- частные;

– гибридные.

Публичное облако – это ИТ-инфраструктура, используемая одновременно множеством компаний и сервисов. Пользователи не имеют возможности управлять и обслуживать данное «облако», а вся ответственность по этим вопросам возложена на владельца ресурса. Абонентом предлагаемых сервисов может стать любая компания и индивидуальный пользователь.

Примерами могут служить онлайн-сервисы Amazon EC2, Google Apps/Docs, Microsoft Office Web.

Частное облако – это безопасная ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной-единственной организации. Организация может управлять частным «облаком» самостоятельно или поручить эту задачу внешнему подрядчику. Инфраструктура может размещаться либо в помещениях заказчика, либо у внешнего оператора (либо частично у заказчика и частично у оператора).

Гибридное облако – это ИТ-инфраструктура, использующая лучшие качества публичного и частного облака при решении поставленной задачи. Часто такой тип применяется, когда организация имеет сезонные периоды активности, другими словами, как только внутренняя ИТ-инфраструктура не справляется с текущими задачами, часть мощностей перебрасывается на публичное «облако» (например, большие объемы статистической информации), а также для предоставления доступа пользователям к ресурсам предприятия через публичное «облако».

7.3.3. Облачные офисы

На сегодня существует довольно много различных облачных сервисов, но в рамках данного издания интерес представляют те из них, которые ориентированы на создание, хранение и обработку документов – офисные сервисы.

Обзор конкретных облачных офисов, выполненный Ильей Муравьевым в июне 2013 г., представлен на сайте www.ixbt.com/soft/all-offices-compare.shtml.

Здесь даны описания и сравнительная характеристика следующих офисных облачных сервисов:

- Google Docs;
- Zoho Docs (Zoho Office Suite);
- Microsoft Office Web Apps;
- Teamlab Office;
- ThinkFree Online.

Интерфейс

Наибольшим удобством отличается интерфейс Google Docs. Дизайн сервиса максимально оптимизирован под Web как с точки зрения работы в браузере, так и с позиции быстрой загрузки, редактирования и отсутствия сбоев, Google Docs не вызывают нареканий.

Приложения ThinkFree, наоборот, в наименьшей степени приспособлены для онлайн-работы. К сожалению, изначальная ориентированность на дизайн настольных приложений, а также использование Java без нормальной оптимизации привели к низким результатам: ThinkFree Online очень медленно загружается, скорость открытия меню низкая, множество багов, регулярная нестабильность. Все это губит отличную функциональность сервиса и тем самым, очевидно, отпугивает пользователя.

TeamLab Office на первый взгляд не вызывает существенных нареканий, аналогичных ThinkFree Online, однако недостатки в сумме достаточно весомы: отсутствие полноэкранный режима, неудобное открытие документов в режиме редактирования, экспериментальное сглаживание шрифтов.

Zoho Docs и Office Web Apps удобны в работе благодаря панели Ribbon, при этом во втором случае плюсами являются идентичность интерфейса с настольным Microsoft Office 2013, а также оптимизация под сенсорные устройства. Еще один плюс Ribbon заключается в том, что запомнить расположение команд легко, поскольку они сгруппированы по секциям.

Инструментарий текстового процессора

В принципе все рассматриваемые приложения имеют в своем запасе

достаточный набор инструментов для форматирования текста. Отличия проявляются при работе со стилями, в нюансах, связанных со вставкой изображений и таблиц.

Google Docs предоставляет не только широкие возможности по редактированию текста, но и, в частности, опции для разметки документа. Например, можно быстро вставить содержание, сноски, нумерацию и другие элементы. Весьма удобны средства по работе с изображениями: помимо стандартной вставки, можно добавить в документ графические объекты, загруженные на диск Google. Вместе с тем возникают сложности с проверкой орфографии, так как смена языка для соответствующего сервиса не интуитивна. Также упущен такой важный аспект, как защита документов, впрочем, это слабое место всех облачных сервисов, исключение составляет лишь Zoho Docs.

Касательно MS Web Apps можно отметить, что инструментарий привычен пользователям линейки MS Office, с той разницей, что в веб-версии могут возникнуть трудности с изучением горячих клавиш (нет подсказок). И для вкладочного интерфейса это особенно актуально. Также в табличном процессоре Word Web App не очень удобна работа с таблицами. Опций, доступных на панели инструментов, ощутимо меньше, чем в офлайн-версии.

При работе с таблицами в любом текстовом процессоре темизация (способы оформления отображаемых элементов) является существенным дополнением. Эта функция лучше всего реализована в Zoho Docs. Также, в отличие от компонента Writely в Google Docs, там не наблюдается проблем с проверкой орфографии. Разработчики предусмотрели защиту документа: водяной знак или сервис EchoSign на выбор.

В Teamlab Office отсутствуют проверка орфографии и вставка содержания, в остальном инструментарий текстового процессора не вызывает нареканий. Одна из сильных сторон приложения – удобная работа с таблицами благодаря функциональному контекстному меню.

В ThinkFree Online есть достаточно редкие функции, например, работа с локальными словарями, разбивка текста на колонки, автокоррекция; широкие возможности по разметке документа, в том числе и вставка впутренных ссылок в документе. По составу меню ThinkFree не отстает,

скажем, от Zoho Docs или Teamlab Office.

Приложения офиса

Все офисные онлайн-пакеты имеют в своем составе как минимум 3 базовых приложения: текстовый и табличный процессоры, плюс средство для работы с презентациями. В некоторых случаях есть дополнения. Например, в Google Docs легко заметить приложения Draw и Forms. В других пакетах, таких как MS Office Web Apps и ThinkFree, предлагаются простые редакторы заметок (OneNote и Note соответственно).

Табличный процессор

Что касается других офисных приложений, наибольший контраст заметен в реализации табличного процессора. Общий недостаток: формальное добавление в инструментарий формул и функций, притом что это ядро приложения для работы с таблицами. Вообще, главные различия не в количестве функций, а в доступных способах ввода.

Исключение составляет, пожалуй, только табличный процессор Google Sheets. Прежде всего, функции в нем работают корректно, их вставка посредством автодополнения удобна и позволяет оперативно проводить подсчеты и работать с ячейками. В наличии внятная документация с описанием функций и вариантов их применения. Среди операций с ячейками нашлись условное форматирование, диапазоны, сортировка; возможно закрепление строк и столбцов. В довершение ко всему можно обнаружить Google Apps Script и формы. Отдельно стоит отметить удобный мастер настройки диаграмм и построения сводных таблиц.

В Excel Web App сводные таблицы недоступны, и в целом инструментарий ограничен: как минимум не хватает условного форматирования. Говорить о возможности подключения VBA-скриптов даже не приходится.

Spreadsheet Editor с возложенными на него задачами хоть и справляется (частично простые арифметические подсчеты), но работа с функциями затруднена из-за очень неудобной вставки и других пропущенных разработчиками нюансов.

В ThinkFree Office аналогичные неудобства с функциями, но они

частично компенсируются неплохой функциональностью по другой части: продуманная работа с ячейками, условное форматирование, построение сводных таблиц, вставка диаграмм.

В Zoho Docs можно отметить поддержку макросов, достаточно интуитивный мастер настройки диаграмм и графиков. Из минусов – частичная локализация, языковая путаница в описании функций.

Работа с презентациями

Практически во всех приложениях этого типа можно использовать шаблоны. На самом деле удобство работы заключается и в других аспектах, которые влияют на качество работы со слайдами. Так, мультивыделение слайдов недоступно в Microsoft PowerPoint, с добавлением заметок наблюдаются проблемы в Teamlab и Zoho.

Из ряда других приложений можно выделить Google Show: этот сервис оптимален по сочетанию простого интерфейса и наличия всех необходимых инструментов при работе со слайдами. Наименее удачный образец – Teamlab Presentation Editor, где нет настройки эффектов перехода и других функций для придания презентации интерактивности. ThinkFree Show порядочно устарел по всем показателям, в то же время возможности этого приложения сопоставимы с Google Show.

Совместная работа

Несмотря на то что все рассматриваемые приложения позиционируются как облачные сервисы, именно при попытке совместной работы становится понятно, что даже простые облачные функции доступны отнюдь не во всех решениях.

Совместное редактирование

В Google Docs предусмотрено автоматическое сохранение. Редакторы документа могут видеть изменения в реальном времени, и в данном случае не нужно задумываться о синхронизации документа на других устройствах и с пользователями, редактирующими документ. Аналогично сохранение в Zoho Docs.

При редактировании документов в Office Web Apps нужно регулярно их

синхронизировать, иногда возникают ошибки сеансов. Изменения отображаются, но не в реальном времени.

В Teamlab Office также ручная синхронизация, нельзя открыть документ в нескольких вкладках. При этом достаточно удобна система оповещений об изменениях.

В ThinkFree совместное редактирование и вовсе не предусмотрено, сохранение документов производится вручную.

Комментирование и общение

Наиболее привлекательна система комментирования в Google Docs. Она содержит в себе простую и удобную систему (если вопрос решен, его можно закрыть). Комментирование доступно во всех офисных приложениях, равно как и чат. В Zoho Docs реализовано нечто подобное, также имеется чат в файловом менеджере.

В Office Web Apps с пользовательской коммуникацией наблюдаются проблемы. Чат отсутствует, примечания доступны только в режиме чтения.

В Teamlab Office по аналогии с Google Docs присутствует боковая панель для чата. Комментарии можно «решать», т. е. закрывать решенную задачу.

В ThinkFree Online примечания относятся сугубо к функции рецензирования.

Распределение прав доступа

Распределение прав доступа во многом схоже (практически скопировано) в Google Docs, Zoho и других приложениях, за исключением ThinkFree, где этот механизм попросту не работает.

В Google Docs предоставление прав возможно как внутри документа, так и в проводнике. Кроме того, через интерфейс Docs доступна наиболее гибкая система разграничений ролей. Можно ограничить доступ с возможностью комментирования или чтения, сменить владельца файла, предусмотрено быстрое управление группами. Zoho Docs схож по вышеописанным функциям, но в нем, например, нет опции предоставления доступа только для комментирования.

В Office Web Apps работа с группами через SkyDrive в целом интуитивна, но не хватает опций по разграничению прав при публикации документа в Интернете.

В Teamlab Office наиболее упрощенная система с минимумом диалогов. Недостаток: нельзя ограничить доступ, находясь внутри документа, необходимо обращаться к контекстному меню проводника.

Тарифы

Из рассмотренных облачных офисов только Teamlab Office доступен в ознакомительном режиме, остальными сервисами можно пользоваться бесплатно или по необходимости изменить тарифный план/расширить файловое хранилище (ThinkFree Office не имеет тарифного плана). В то же время компания Teamlab предлагает не только SAAS, но также и автономную серверную версию офиса, что, возможно, заинтересует небольшие компании.

Резюме

Google Docs на момент составления обзора (июнь 2013 г.) является облачным офисом, наиболее сбалансированным по множеству аспектов: дизайн, функциональность и, что наиболее важно, совместная работа. В нем имеется полноценный набор, состоящий из приложений для работы с документами, таблицами и презентациями.

Zoho Docs также является самодостаточным офисным пакетом, который можно посоветовать пользователям как наиболее близкую альтернативу для Google Docs. К сожалению, приложения для работы с таблицами и презентациями далеки от идеала, наибольшее внимание уделено текстовому процессору. Тем не менее для совместной работы и документооборота Zoho Docs будет одним из возможных решений.

Сервис Office Web Apps оставляет смешанные впечатления. В числе плюсов данного решения отличный, проработанный до мелочей дизайн, привычный пользователям Microsoft Office, а также хорошая функциональность и совместимость с «родными» форматами. Вместе с тем инструменты для совместной работы имеют немало спорных моментов: как минимум неудобная синхронизация, поддержка лишь небольшого количества форматов. Тем не менее продукты Web Apps будут в первую

очередь полезны пользователям SkyDrive, SharePoint и других облачных приложений компании Microsoft.

TeamLab Office – функциональный многомодульный сервис. Офисные приложения достаточно удобны при редактировании, предусмотрен многопользовательский режим. Однако в целом система недостаточно отзывчива для документооборота. Кроме того, табличный процессор вызывает множество вопросов, его сложно рекомендовать как редактор таблиц.

ThinkFree Online остается в тени других участников. К сожалению, чрезмерная неповоротливость, слишком активное применение Java, устаревший интерфейс – все это приводит к неутешительным выводам. Упущены из виду и другие реалии времени: нет поддержки сторонних сервисов, совместная работа находится в неопределенном состоянии. Если бы не эти существенные минусы, ThinkFree вполне мог бы посоперничать с остальными участниками обзора за счет неплохой функциональности.

Определенной разновидностью облачного офиса является возможность выполнять офисные приложения, установленные на стационарном компьютере, используя планшетный компьютер. Здесь роль «облака» играет стационарный компьютер с операционными средами Windows или Mac OS X и установленными в них приложениями. А доступ к ним осуществляется через Internet с планшетного компьютера iPad. Такую возможность предоставляет программный продукт *Parallels Access* (www.parallels.com).

Глава 8. Автоматизированные системы и технологии документационного обеспечения управления

8.1. Необходимость и задачи комплексной автоматизации документационного обеспечения управления

Актуальность совершенствования традиционной системы документационного обеспечения управления обуславливается необходимостью повышения уровня эффективности управленческой деятельности, ускорения движения документов в организации, уменьшения трудоемкости их обработки. В соответствии с этим разрабатываются и внедряются в практику документационного обеспечения комплексные автоматизированные системы, призванные решить указанные задачи за счет образования единого информационного пространства организации, дающего ее работникам средства эффективной совместной работы с документами на любом рабочем месте и в любое время.

Напомним, что документационное обеспечение управления – это отрасль деятельности, обеспечивающая документирование и организацию работы с официальными документами. Документационное обеспечение управления определяет систему принципов и правил, устанавливающих единые требования к документированию, организации работы с документами и их архивного хранения в процессе осуществления управления с учетом используемых информационных технологий.

Автоматизированная система документационного обеспечения управления (АСДОУ) призвана повысить уровень эффективности управленческой деятельности организаций за счет автоматизации всего комплекса работ с документами и должна решать следующие основные задачи:

- документирование (подготовка, оформление, согласование, утверждение и выпуск документов);
- обеспечение документооборота (прием, регистрация, организация прохождения документов и их проектов, отправка, передача документов на архивное хранение);
- обеспечение работы с документами в процессе осуществления управленческой деятельности (контроль исполнения; учет, оперативное хранение, организация систем классификации, индексирования, поиска и обработки документов; защита от несанкционированного доступа; совместное использование документов сотрудниками при соблюдении необходимого

уровня контроля доступа; обеспечение процесса принятия решений и отчетности по документам; информационное обслуживание пользователей);

– автоматизация процедур архивирования, архивного хранения и уничтожения документов (выполнение правил хранения, обеспечение поиска и использования; осуществление передачи на государственное хранение или уничтожение архивных документов).

Автоматизированная система документационного обеспечения управления создает единое информационное пространство, предоставляющее управленческому персоналу средства совместной работы со всеми документами организации: поступающей и исходящей корреспонденцией, внутренними организационно-распорядительными материалами, а также с сопроводительной перепиской. После завершения активного использования документов система должна поддерживать их архивное хранение или фиксировать информацию об их уничтожении или передаче на государственное хранение.

8.2. Основные способы создания АСДОУ

Осуществить разработку и внедрение автоматизированной системы документационного обеспечения управления в организациях можно одним из следующих двух способов:

– заказать в специализированной проектной фирме или выполнить собственными силами разработку системы, непосредственно ориентированную на предметную область организации;

– приобрести готовую систему из числа предлагаемых на российском рынке и настроить ее на предметную область организации.

Главная особенность создания автоматизированных систем состоит в концентрации сложности на начальных этапах анализа требований и проектирования спецификаций при относительно невысокой сложности и трудоемкости последующих этапов. Фактически здесь формируется понимание того, что должна делать будущая система, каким образом она должна функционировать, чтобы удовлетворять предъявляемым к ней требованиям. Нечеткость и неполнота системных требований, нерешенные вопросы и ошибки, допущенные на этапах анализа и проектирования, порождают на последующих этапах трудные, часто неразрешимые проблемы и в конечном счете приводят к неуспеху всей работы в целом.

Поэтому ответственным и необходимым в процессе создания автоматизированных систем является этап предпроектного исследования организации. Основная его задача – выявление и обоснование потребностей системы в использовании средств автоматизации. Этап обследования определяет осуществление разработки или покупки автоматизированной системы и сопровождается следующими основными проблемами:

- расплывчатость формулировок, несогласованность, а порой и противоречивость многочисленных требований пользователей к создаваемой автоматизированной системе;

- отсутствие профессиональных знаний разработчиков о предметной области автоматизируемой деятельности пользователей;

- априорная, принципиально неустранимая неопределенность перечня данных, которые могут потребоваться для принятия управленческих решений во всех возможных ситуациях, проистекающая из сложности организационных систем, невозможности описания внутреннего состояния системы конечным перечнем данных о состоянии управляемого объекта и окружающей среды, быстрого старения информации;

- значительные темпы изменения управляемых процессов в организации, событий реального мира и совершенствования программно-технических средств, соизмеримые со временем внедрения автоматизированной системы.

Требования к АСДОУ. Методология разработки и внедрения автоматизированных систем во многом была разработана в 1960–1970 гг. применительно к проблематике автоматизированных систем управления и актуальна в настоящее время. Но для АСДОУ имеется специфическая методологическая основа в виде типовых требований, утвержденных Европейской комиссией в октябре 2002 г. (версия 5.2.4) и переведенных на русский язык в январе 2006 г.

Этот документ получил название «Спецификации MoReq»¹³.

Потребность в подробной спецификации требований к автоматизированным системам документационного обеспечения управления впервые была отчетливо обозначена на Форуме DLM в 1996 г. как одно из десяти направлений деятельности по результатам работы Форума. DLM – это сокращение от французского *Données Lisibles par Machine* (машиночитаемые документы). DLM-Форум действует на основе решения Совета Европы (94/C 235/03) от 17 июня 1994 г., посвященного повышению уровня кооперации в области архивов.

Впоследствии организация разработки типовых требований была поручена European Commission Enterprise DG's Interchange of Data between Administrations (IDA).

В 1999 г. был проведен открытый конкурс, работа над данной спецификацией началась в 2000 г. и закончилась в начале 2001 г. Разработка спецификации была выполнена небольшой командой профессиональных консультантов из компании Cornwell Affiliates plc (теперь Cornwell Management Consultants plc) при поддержке группы экспертов из разных стран. В обсуждении и согласовании спецификации принимали участие организации как из государственного, так и из коммерческого сектора.

Данная спецификация описывает типовые требования (Model Requirements) к управлению электронными документами (Management of Electronic Record) или требования к электронному документообороту. Спецификация фокусируется в основном на функциональных требованиях к управлению электронными документами при помощи автоматизированных систем документационного обеспечения управления.

Спецификация MoReq составлена таким образом, чтобы быть применимой как в государственном, так и в коммерческом секторе в организациях, которые намереваются внедрить АСДОУ или которые желают оценить возможности систем, уже используемых ими.

Другие тесно связанные требования, такие как управление электронными документами (document management) и электронное управление материальными документами (в том числе бумажными документами и микрофильмами), также рассматриваются, но менее детально. Например, спецификация включает основные требования к управлению материальными документами; однако она не включает детальное описание функциональности, связанной с отслеживанием физического размещения документов, использованием штрихового кодирования и т. д. Такие близкие темы, как оцифровка и другие средства создания электронных документов, находятся за рамками данной спецификации. Аналогично в данной спецификации не предпринимается попыток осветить вопросы практического использования АСДОУ.

Следующим шагом стала разработка новой версии указанных требований – MoReq2010 (www.moreq2010.eu, перевод на русский язык см. на http://elarchivo.ru/?page_id=1651).

Выполнение разработки и внедрения автоматизированной системы

документационного обеспечения управления собственными силами обеспечивает экономию средств на покупку чужой системы и учет всех требований будущего потребителя. В то же время такая ориентация может привести к следующим недостаткам:

- сотрудники, участвующие в проекте, будут надолго оторваны от своих прямых обязанностей из-за больших временных затрат на разработку и внедрение системы;

- проект может быть не реализован из-за неправильно выбранной стратегии автоматизации, отсутствия должной квалификации разработчиков, нехватки сил для построения достаточно мощной системы, ухода одного-двух ведущих специалистов;

- разработчикам системы в период эксплуатации придется регулярно ее модифицировать в связи с появлением новых потребительских свойств.

Осуществление разработки и внедрения автоматизированной системы документационного обеспечения управления сторонней организацией, обеспечивая учет всех требований будущего потребителя, в свою очередь, также имеет недостатки:

- создание системы сопровождается большими денежными и временными затратами;

- модификация системы в связи с появлением новых потребительских свойств АСДОУ зависит от потенциала и надежности организации-разработчика.

Готовые системы АСДОУ. Предлагаемые на рынке современные автоматизированные системы документационного обеспечения управления в принципе уже обладают необходимыми потребительскими свойствами, требуют меньших денежных и временных затрат на внедрение и сопровождение, поэтому разработка специализированной системы под нужды конкретной организации, если к ней не предъявляются уникальные требования, выглядит весьма малоперспективным занятием. В течение эксплуатации приобретенной системы новые возможности этой АСДОУ будет предлагать ее изготовитель, выпуская очередные версии программного продукта.

В Российской Федерации сейчас широко представлены три класса решений готовых АСДОУ:

системы, разработанные российскими фирмами на базе СУБД («Гран-Док» – ГНПП «Гранит-Центр», «ДЕЛО» – компания «Электронные Офисные Системы», «Кодекс» – ГП «Центр компьютерных разработок», «DIRECTUM» – ООО «ДИРЕКТУМ», «DIS-системы» – ЗАО «Научно-технический центр ИРМ», «LanDocs» – холдинг «Ланит», «NauDoc» – ЗАО «NAU-MEN», «OPTIMA-WorkFlow – компания «Оптима» и т. д.);

русифицированные версии популярных западных систем («Documentum 5» – компания Documentum, «DOCS Open» – компания Hummingbird, «Lotus Domino/Notes» – корпорация IBM, «DocuLive» – концерн Siemens и т. д.);

системы, разработанные российскими фирмами с использованием технологий Lotus Notes («БОСС-Референт» – компания «АйТи», «CompanyMedia» – компания «ИнтерТраст» и т. д.).

8.3. Порядок создания системы управления документами

Разработка автоматизированных систем документационного обеспечения управления должна осуществляться в соответствии с методологией создания систем управления документами.

Процесс проектирования и внедрения системы управления документами (в том числе и автоматизированной) состоит из следующих этапов:

- предварительное обследование;
- анализ деятельности и процессов организации;
- определение состава требований к документам организации;
- оценка существующих систем управления документами и других информационных систем;
- определение стратегии соблюдения требований к документам;
- проектирование системы;
- внедрение системы;
- обследование системы после внедрения.

Предварительное обследование. На этом этапе создания или модернизации системы проводится обследование, в ходе которого определяются и документально фиксируются цели и сфера деятельности организации, ее

организационная структура, внешняя среда ее функционирования в различных аспектах (административная, нормативно-правовая, деловая, социальная), принятые в организации принципы построения документационного обеспечения. При этом выявляются основные факторы, вызывающие необходимость создания и сохранения документов данной организацией.

Кроме того, на этапе предварительного обследования в общих чертах оцениваются позитивные и негативные стороны организации в области управления документами. Это является основой для определения глубины проработки проекта и обоснования необходимости его поддержки руководством.

Анализ деятельности и процессов организации. Документы служат доказательством и источником информации о каждой функции управления и произведенных при ее реализации видах деятельности. В связи с этим в рамках второго этапа создания или модернизации системы проводится анализ управленческой деятельности организации и определяются управленческие процессы, протекание которых сопровождается документами.

В результате такого анализа может быть составлено детальное описание управленческой деятельности организации в виде иерархической классификационной схемы, демонстрирующей управленческие функции, виды деятельности и отдельные операции, сопровождающиеся документами. Кроме того, возможно создание пооперационных технологических схем управленческих процессов, отражающих моменты создания или получения документов в ходе управленческой деятельности организации.

Определение состава требований к управленческим документам организации. На третьем этапе определяется состав требований к созданию, получению и сохранению данных о каждой управленческой функции и виде деятельности (вплоть до отдельных операций и процедур), реализуемых при помощи документов.

Прежде всего анализируются нормативно-правовые акты, регулирующие работу с документами в организации. Кроме того, требования к документам определяются путем анализа управленческих потребностей и ответственности перед обществом. Этому способствует оценка риска, которому может подвергнуться организация, если документы не создаются или не сохраняются.

Далее определяется, как каждое требование может быть выполнено в рамках процессов управления документами. Требования к документам четко формулируются и документально оформляются в структурированном и удобном

виде.

По завершении этого этапа могут быть созданы:

- список всех источников, содержащих соответствующие для данной организации требования к документам;
- список требований к сохранению документов.

В результате подготавливается отчет об оценке риска, отражающий правовые и иные последствия, которые могут возникнуть в случае, если документы не были бы созданы и сохранены.

На данном этапе также происходит отбор видов документов, наилучшим образом соответствующих каждому компоненту управленческой деятельности (функции, виду деятельности или операции).

Оценка существующих систем управления документами и других информационных систем. Четвертый этап заключается в анализе уже существующих в организации информационных систем для оценки их эксплуатационных характеристик на предмет соответствия требованиям, предъявляемым к документам. Такая оценка обеспечивает основу для разработки новых систем или модернизации существующих систем в целях удовлетворения определенных на предыдущих этапах потребностей в области работы с документами.

Результаты данного этапа могут включать перечень информационных систем, существующих в организации, и отчет, в котором описывается, в какой степени эти системы отвечают сформулированным на предшествующих этапах требованиям к документам.

Определение стратегии соблюдения требований к документам. При проектировании и внедрении систем необходимо учитывать требования к работе с документами и их сохранению, установленные на третьем этапе. Целью пятого этапа является определение наиболее подходящих положений, процедур, стандартов и других компонентов системы, которые организация должна принять для обеспечения процессов создания и сохранения необходимых документов.

При выборе стратегии необходимо принимать во внимание такие факторы, как особенности функционирования организации (в том числе ее цели и история), методы управления, используемые технологии, особенности

корпоративной культуры и любые другие факторы.

Когда данный этап завершен, создается основа для реализации планового, системного и соответствующего установленным требованиям подхода к созданию, включению в систему, сохранению, использованию и обеспечению сохранности документов, что позволяет эффективно осуществить проектирование или модернизацию системы управления документами.

Результаты этого этапа включают:

- описание стратегии проектирования системы, отвечающей требованиям к документам в организации и в то же время удовлетворяющей другие управленческие потребности;

- материалы, отображающие соответствие стратегии установленным требованиям;

- отчет высшему руководству организации с рекомендациями по проектированию системы в соответствии с представленной стратегией.

Проектирование системы. Шестой этап заключается в разработке документов, закрепляющих выбранную на пятом этапе стратегию. В них должны быть учтены требования, сформулированные и документально зафиксированные на третьем этапе, а также определены действия по устранению недостатков действующей системы, выявленных на четвертом этапе. В рамках данного этапа вносятся необходимые изменения в действующие положения, процессы и процедуры, адаптируются или вводятся технологические решения, определяются способы эффективного осуществления изменений в управление документами в организации.

Этот этап предполагает участие специалистов в области управления документами и других экспертов, совместно работающих с пользователями системы над формированием технических спецификаций, наилучшим образом отвечающих требованиям к документам. Это обеспечит гарантию того, что пользователи поймут принципы функционирования системы, лучше освоят необходимые действия, будут эффективно использовать ее по назначению.

В результате выполнения шестого этапа могут составляться:

- план разработки системы, включающий перечень задач, ответственность и сроки их исполнения;

- техническое задание на создание системы;

- план внедрения системы;
- диаграммы, отражающие архитектуру и компоненты системы;
- примерные планы обучения и контроля обучения и др.

В Российской Федерации эти процессы регулирует «Техническое задание на создание (развитие или модернизацию) системы», а порядок его разработки, согласования и утверждения устанавливает стандарт ГОСТ 34.602-89.

Внедрение системы. На седьмом этапе реализуется план внедрения системы, разработанный на предыдущем этапе и определяющий, как должны согласовываться различные компоненты системы управления документами (технологии, процессы, процедуры и персонал).

После завершения этого этапа должна быть получена усовершенствованная организация управления документами при минимальных изменениях в деловой деятельности, соответствие требованиям в области управления качеством, получение выгоды от долгосрочных инвестиций, сделанных на предыдущих шести этапах.

Документация, создаваемая по завершении этого этапа, должна включать:

- подробный план проекта, описывающий выбранную стратегию управления документами;
- документально зафиксированные основные организационные положения, процедуры и стандарты управления документами;
- учебные материалы, необходимые для подготовки или переподготовки персонала для работы в условиях функционирования системы управления документами;
- отчеты по технико-экономическим и эксплуатационным характеристиками системы;
- отчеты руководству.

Обследование системы после внедрения. Восьмой этап – процесс сбора информации о работе системы управления документами. Проверка системы после внедрения проводится в целях оценки эффективности ее функционирования, своевременного устранения выявленных недостатков и установления режима непрерывного отслеживания и регулярной оценки работы

системы.

В рамках этого этапа:

- выполняется анализ соответствия создаваемых и используемых документов потребностям управленческой деятельности;
- проводятся опросы руководства, персонала и других заинтересованных сторон, наблюдение и выборочная проверка проводимых с документами процедур и операций;
- осуществляется проверка документации, разработанной в процессе проектирования системы.

В результате организация будет иметь:

- методологию объективной оценки системы управления документами;
- документально зафиксированные технико-экономические и эксплуатационные характеристики системы управления документами;
- представленный руководству отчет с документально зафиксированными результатами и рекомендациями.

8.4. Основные характеристики АСДОУ

Следует отметить, что к внедрению автоматизированных систем документационного обеспечения управления каждую отдельную организацию побуждают различные причины, но общей целью является, как правило, повышение уровня эффективности управления. При анализе тех или иных АСДОУ нужно оценивать следующее:

- учитывает ли система технологии ведения делопроизводства и документооборота, принятые на предприятии;
- поддерживает ли оборот документов, представленных как в бумажной, так и в электронной форме;
- обладает ли достаточной функциональной полнотой;
- имеет ли приемлемые эксплуатационные характеристики.

Конечно, необходимо учитывать затраты на приобретение и эксплуатацию АСДОУ, а также оценивать ожидаемый экономический эффект от

автоматизации документационного обеспечения управления.

Не следует забывать о последующем сопровождении системы и перспективах ее развития. Здесь надо обратить самое пристальное внимание на фирму-разработчика системы:

- давно ли и достаточно ли глубоко она специализируется в данной предметной области;
- сколько ее систем успешно эксплуатируется и каковы отзывы клиентов;
- достаточно ли развиты каналы сопровождения системы (горячая линия, консультации как в офисе фирмы, так и выездные, наличие служб внедрения и т. д.);
- имеются ли на фирме учебные центры;
- каковы перспективы развития программного продукта.

Независимо от формы представления документов их обработка определяется в основном технологическим процессом делопроизводства и документооборота, принятым в организации. Недооценка этого положения, совершаемая, как правило, специалистами по информационным технологиям организации, выбирающей АСДОУ, зачастую приводит к плачевным последствиям.

Бывали случаи, когда выбранная и приобретенная АСДОУ, казалось бы, обладала полным набором требуемых функциональных возможностей, однако процесс внедрения крайне осложнился или вообще не доводился до конца из-за возникновения значительного количества мелких несоответствий и проблем, не поддающихся устранению с помощью настроек системы. А все дело в том, что закупленное решение было изначально спроектировано для иной системы управления предприятием, чем та, которая применяется в данной организации, и для его успешного внедрения надо было изменить не только технологию документооборота, что возможно, хотя и не всегда, но и систему управления.

К этому готова далеко не каждая отечественная организация, поскольку она вынуждена подчиняться общим правилам управления, принятым в России. Причина многих неудач при внедрении зарубежных АСДОУ в том, что исторически сложившаяся и подкрепленная законодательными и нормативными правилами наша система управления просто не соответствует зарубежным нормам и методам управления.

Традиционная российская организация работы с документами предполагает

три уровня иерархии: руководство, служба документационного обеспечения, исполнители.

Руководители высшего ранга принимают решения о дальнейшем движении документов, подписывают их или визируют, проводят анализ сводок по состоянию исполнения документов, принимают меры по улучшению исполнительской дисциплины. Они назначают исполнителей, устанавливают сроки исполнения, дают поручения.

Исполнители (структурные подразделения) получают документы для обработки; готовят исходящие документы, взаимодействуя при необходимости с другими исполнителями; подписывают документы у руководства и передают в службу документационного обеспечения для дальнейшего продвижения. Они получают напоминания о приближении или истечении срока исполнения, сообщают в службу документационного обеспечения о состоянии исполнения документа.

Служба документационного обеспечения осуществляет прием и регистрацию документов, первоначальный ввод данных в систему, продвижение документов по организации с фиксацией поручений и отчетов, рассылку документов вовне, контроль исполнения документов (поручений), выдачу различных сводок по состоянию исполнения документов, вынук документов и передачу их в архив. Служба непосредственно отвечает за организацию документационного обеспечения управления, т. е. за реализацию принятых правил работы с документами в организациях, которые закреплены в государственных стандартах, инструкциях и наставлениях по делопроизводству. В ведении этой службы обычно находится и делопроизводственный персонал других структурных подразделений организации.

Любой документ в организации после приема и регистрации должен быть доложен руководителю самого высокого ранга. Доклад необходим для ускорения процесса принятия решения по данному документу. Работник секретариата сообщает данные о документе и готовит поручение по нему. Поручение – письменное распоряжение руководителя на документе, содержащее указания к действию. Оно определяет дальнейшую схему прохождения и обработки документа. При нейтральном поручении документ направляется на ознакомление. При положительном или отрицательном поручении документ направляется на исполнение. Поручение руководителя составляет основу нового документа – резолюции, для которой действуют все описанные ранее процедуры оформления. Обрастая поручениями, документ спускается вниз к адресату (исполнителю или исполнителям), принимающему

решение по данной резолюции. Он формирует ответ в виде документа или сообщения/справки. Сообщение определяет действие адресата в процессе исполнения резолюции, например просьбу о переносе срока. После исполнения группа связанных документов и сообщений/справок продельвает тот же нуть в обратном направлении.

Для управления движением и исполнением документов персонал службы документационного обеспечения ведет специальные журналы и/или картотеки, в которых фиксируются перемещения документов, а также связанные с ними резолюции и отчеты исполнителей. Краеугольным камнем этого процесса является регистрационная карточка документа, где ведется его досье, благодаря которому можно безошибочно определить, у кого и на какой стадии исполнения находится документ. Реквизиты этой карточки регламентируются внутренними стандартами учреждения, а организацию работы с документами определяет ряд ГОСТов.

Традиционно в России предполагается, что одни (руководители и исполнители) работают с бумажными документами, а другие (служба документационного обеспечения) отслеживают их действия с помощью системы журналов и картотек.

Исходя из этого, российская организация документационного обеспечения имеет следующие особенности:

- наличие специализированных служб документационного обеспечения для ведения регистрационно-контрольных и отчетных форм и журналов;
- осуществление централизованного контроля за всем комплексом работы с документами в пределах организации;
- вертикальный характер движения документов (руководитель, исполнитель, руководитель) внутри организации;
- преимущественная ориентация на работу с документами на бумажных носителях. В журналах и/или картотеках регистрируются сведения об их перемещениях, поручениях руководителей, контрольных сроках исполнения, отчетах и т. д.;
- единые и детально регламентированные правила работы с управленческими документами в организациях независимо от их сферы деятельности, вплоть до правил заполнения регистрационных журналов и картотек.

Указанная «традиционная» система документационного обеспечения управления имеет следующие основные недостатки:

- получение информации о работе с документами в организации требует поиска и обработки данных из разнородных и децентрализованных картотек, так как регистрация хода исполнения документов распределена по системе картотек организации и ее структурных подразделений;

- картотеки содержат неполную и неоперативную информацию о состоянии документов в связи с тем, что они отделены от исполнителей;

- размножение и перемещение большого количества бумажных документов, ведение многочисленных и дублирующих друг друга журналов и картотек приводит к значительным объемам трудозатрат.

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

Автоматизированные системы, реализующие российские принципы организации документационного обеспечения, ориентированы на обеспечение сопровождения бумажного документооборота, уменьшение трудоемкости рутинных операций по осуществлению контроля и обработки документов службами ДООУ. Основу современных АСДООУ в нашей стране составили автоматизированные системы контроля исполнения документов (АСКИД), которые к началу 1980-х гг. были внедрены практически во всех высших органах исполнительной власти.

В развитых странах Европы и Америки в связи с отсутствием служб ДООУ, централизованных средств контроля исполнения документов технологии документационного обеспечения, ориентированные на работу с электронными документами, существенно отличаются от российских.

Каждый поручитель и исполнитель ведут свои журналы регистрации. Система основывается на разработке и совершенствовании специального законодательства, действующих должностных инструкций и высокой исполнительской дисциплине работников. Исполнители в соответствии с прерогативами решают многие вопросы преимущественно на горизонтальном уровне, без участия руководства.

Автоматизированные системы документационного обеспечения управления, ориентированные на такой порядок работы с документами, максимально полно

обеспечивают процесс создания и использования электронных документов в коллективной работе исполнителей. Учет движения бумажных носителей информации в данных системах, как правило, минимален или отсутствует вообще.

Документы, циркулирующие в современной организации, обычно имеют две формы – традиционную бумажную и электронную. Переход к безбумажным технологиям сдерживается как существующей законодательной и нормативной базой, так и устоявшимися правилами и привычками. Причем эти правила и привычки как раз наиболее консервативны и изменяются значительно медленнее, чем возможности современных информационных технологий.

По-видимому, еще довольно долго в технологиях обработки электронных документов сохранится необходимость их перевода в бумажную форму, поскольку многие работники, и прежде всего руководители организаций, зачастую предпочитают работать с документами в бумажном виде. Обмен документами между организациями и передача их в государственные архивы также происходят в бумажной форме. Это объясняется следующими достоинствами документов на бумажных носителях:

- простота восприятия, удобство просмотра и утверждения, что объясняется особенностями органов зрения человека, биологически не приспособленных к эффективному восприятию изображения на экране видеомонитора;

- длительная сохранность информации (определяется периодом старения и разрушения бумаги и качеством средств нанесения данных);

- возможность обеспечения защиты информации от несанкционированного доступа только организационными мерами;

- более низкий уровень утомляемости при работе с документами.

Кроме того, для документов на бумажном носителе установлен перечень реквизитов, определяющих их юридическую силу. Требования к оформлению бумажных документов определены стандартами и унифицированными формами.

Технологии документационного обеспечения, использующие электронные документы, имеют несколько явных преимуществ:

- удельная стоимость их распространения и хранения значительно меньше, чем у документов на бумажных носителях;

– время распространения и воспроизведения электронного документа в другом месте измеряется существенно меньшим значением (на несколько порядков) по сравнению с бумажным документом;

– принципиально новым качеством является способность производить содержательный (контекстный) поиск документа;

– взаимодействие как между сотрудниками одной организации, так и между различными организациями осуществляется на новом качественном уровне, обусловленном возможностями современных телекоммуникационных технологий.

В то же время работа с электронными документами требует учета того, что время активного использования конкретных программно-технических средств и время полезного использования носителей информации может быть меньше, чем требуемый срок хранения документа. Необходимо своевременно осуществлять перезапись данных на другой носитель и обновлять средства ее аутентификации. Кроме того, для хранения электронных документов, возможно, надо сохранять также соответствующие (зачастую морально устаревшие) технические и программные средства для воспроизведения информации или распечатывать электронные документы на бумаге и заверять сделанные копии.

Таким образом, бумажные и электронные документы имеют свои преимущества и недостатки. Поэтому при выборе автоматизированной системы документационного обеспечения управления обязательно надо обратить внимание на то, какие «традиционные» технологии обработки документов можно будет перевести целиком в электронно-цифровую форму, а какие нет.

Конечно, было бы идеальным, если бы предлагаемые на рынке системы одинаково хорошо и полно поддерживали и бумажный, и электронный документооборот. К сожалению, таких систем нет, а стало быть, выбирая автоматизированную систему, нужно очень тщательно проверить наличие у нее свойств, которые должны обеспечить работу с бумажными документами, когда это необходимо.

АСДОУ должна обеспечивать выполнение следующих основных функций документационного обеспечения:

- регистрация входящих, исходящих и внутренних документов;
- передача документов вместе с поручениями по ним исполнителям;

- контроль за ходом исполнения поручений;
- подготовка проектов документов и поручений и выполнение процедур их согласования и утверждения;
- помещение документов в дело;
- формирование и передача дел в архив предприятия и ведение архива;
- рассылка исходящих документов;
- поиск документов по любому сочетанию параметров запроса и выдача разнообразных сводок и отчетов.

Состав функций и их реализация в каждой конкретной АСДОУ могут существенно различаться, поэтому при выборе системы следует детально и тщательно рассматривать возможности каждой из них. Главным фактором все-таки является функциональная полнота – основной критерий выбора системы. Из этого следует, что если автоматизированная система документационного обеспечения управления может реализовать все перечисленные функции, то с большой степенью вероятности можно утверждать, что она сможет решить все основные задачи работы с документами организации или предприятия. Конечно, это означает только то, что функциональная полнота необходима, но совсем не обязательно, что этого достаточно для каждой конкретной организации.

Современные автоматизированные системы документационного обеспечения управления проектируются в архитектуре «клиент-сервер» на базе промышленных систем управления базами данных (СУБД) или с использованием технологий Lotus Notes, поддерживающих протоколы Internet/Intranet.

Реализация системы должна обеспечивать широкие функциональные возможности на базе концептуально единой системной архитектуры программно-технических средств. При расширении функциональных возможностей информационной системы за счет приложений, приобретаемых у разных поставщиков, необходимо обеспечить технологическую и информационную совместимость на базе российских и международных стандартов и рекомендаций.

В 1997 г. международной организацией по стандартизации (ISO – International Organization for Standardization) создается подкомитет по

разработке стандартов в области информационных систем для решения следующих задач:

- унификация описания отдельной системы;
- определение интерфейса для обмена информацией между системами;
- унификация обмена данными между различными информационными системами;
- устранение технических препятствий для связи систем.

В результате была разработана эталонная модель взаимосвязи открытых систем (Open System Interconnection – OSI). Решением совокупности вопросов, связанных с интеграцией и переносимостью, стало развитие методологии и принципов открытых систем.

Открытая система – это система, реализующая открытые спецификации на интерфейсы, службы и форматы данных, достаточные для того, чтобы обеспечить:

- функциональную расширяемость;
- интероперабельность;
- мобильность.

Функциональная расширяемость – это возможность обеспечения эволюционного развития конкретной информационной системы при изменении требований к этой системе при сохранении в максимально возможной степени сделанных ранее вложений.

Интероперабельность прикладных систем – обеспечение совместной работы с другими прикладными системами на локальных и удаленных платформах при одновременной интеграции информационных ресурсов.

Мобильность программного обеспечения – возможность модернизации аппаратной базы системы, находящейся в эксплуатации, при сохранении возможности переноса необходимого программного обеспечения на новые аппаратные платформы.

Открытая спецификация – спецификация, которая поддерживается открытым, гласным согласительным процессом, направленным на постоянную адаптацию новой технологии, и соответствует согласованным стандартам.

Согласно этому определению, открытая спецификация не зависит от конкретной технологии, т. е. от конкретных технических или программных средств или продуктов отдельных производителей.

В основе концепции открытых систем лежит понятие среды открытых систем. Среда открытых систем – это описанная совокупность стандартов, с помощью которых унифицируется взаимодействие аппаратуры и всех компонентов программной и информационной среды любой информационной системы: языков программирования, средств ввода/вывода, графических интерфейсов, систем управления базами данных, протоколов передачи данных в сетях, форматов данных в банках данных.

Открытая информационная система управления документами поддерживает следующие основные промышленные стандарты:

- коммуникационные стандарты (OSI);
- стандарты управления документами (ODA, ODIF, ODMA, SGML, OLE, CORBA, OpenDoc);
- стандарты для СУБД (ODBC, SQL).

В соответствии с принципами стандартизации в Российской Федерации, закрепленными в Федеральном законе от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», международные стандарты применяются как основа разработки национальных стандартов. В ряде стран мира уже проведены работы по созданию на основе ISO 15489 национальных стандартов по управлению деловой документацией. В России этот стандарт действует в качестве национального с 01.07.2007.

С целью создания стандартов и протоколов взаимодействия автоматизированных систем документационного обеспечения управления в августе 2002 г. Гильдией управляющих документацией, Всероссийским научно-исследовательским институтом документоведения и архивного дела (ВНИИДАД), ГНПП «Гранит-Центр», компаниями «АйТи», «ИнтерТраст», НТЦ ИРМ, «Электронные Офисные Системы» и «Информационные бизнес-системы» сформирована в соответствии с соглашением рабочая группа. Результатом деятельности рабочей группы стало издание «Стандарта взаимодействия систем автоматизации документационного обеспечения управления». Стандарт устанавливает формат, состав и содержание электронных сообщений, обеспечивающих взаимодействие автоматизированных систем документационного обеспечения управления.

В рамках федеральной целевой программы «Электронная Россия (2002–2010)» Министерством по информационным технологиям и связи проводилась работа по выработке стандартов обмена информацией для систем электронного документооборота между органами государственной власти. Результаты проделанных исследований в настоящее время официально не опубликованы.

Необходимо отметить, что существует ряд устоявшихся технологических характеристик систем, которые олицетворяют самые передовые достижения информационных технологий. Это, прежде всего, интуитивно понятный и дружелюбный интерфейс, объектно-ориентированный подход и модульность.

Основные идеи графического интерфейса пользователя включают следующие элементы:

- управление окнами;
- использование графических символов (пиктограмм) для представления объектов;
- стиль взаимодействия, называемый непосредственным манипулированием;
- объектно-ориентированный стиль программирования.

Модульный принцип построения программ обеспечивает поэтапную реализацию автоматизированной системы. Каждый из модулей решает свою конкретную задачу или выполняет конкретную функцию. Состав этих модулей должен меняться без ущерба для работающей системы. Модули по возможности должны быть независимы друг от друга при обеспечении глубокой информационной интеграции между ними.

Система должна обеспечивать минимальные усилия и затраты для адаптации в процессе установки и конфигурирования. Для обеспечения большей гибкости системы на этапе проектирования необходимо предусмотреть как можно больше возможностей для последующего ее развития с тем, чтобы избежать значительных временных и иных затрат при осуществлении поэтапного

Эксплуатационные характеристики автоматизированной системы документационного обеспечения управления являются одним из важнейших критериев ее выбора, и, оценивая их, целесообразно обратить внимание на следующие качества системы:

- простоту ввода в действие;
- масштабируемость;
- разграничение доступа пользователей и защиту от несанкционированного обращения к документам и функциям системы;
- важность протоколирования работы;
- наличие механизмов администрирования и обеспечения надежности.

Ввод системы в действие. При выборе системы необходимо учесть данные по срокам ее ввода в эксплуатацию у других потребителей и определить состав необходимых мероприятий по ее внедрению. Одним из таких мероприятий является обучение работников-пользователей системы, которое обычно совмещается ими с выполнением текущих служебных обязанностей. Поэтому необходимо, чтобы АСДОУ, помимо работы с настоящей базой документов организации, допускала бы и работу с их учебной базой, используемой для обучения и тренировки всех заинтересованных сотрудников.

Разумеется, современная автоматизированная система документационного обеспечения управления должна иметь дружелюбный, интуитивно понятный пользовательский интерфейс, максимально приближенный к интерфейсам наиболее распространенных офисных приложений.

Следует обратить внимание на принципы нумерации различных групп документов при их регистрации. Поскольку в период ввода системы в действие отдельные этапы процесса обработки документов могут быть не охвачены автоматизацией, необходимо, чтобы система, хотя бы первоначально, сохраняла наряду с новым и прежний порядок нумерации документов.

Масштабируемость – обеспечение функционирования системы при изменении (как правило, в сторону увеличения) количественных требований без существенных затрат на изменение принципов построения и конфигурирования. Со временем по мере расширения сферы автоматизации обработки документов количество рабочих мест в системе постепенно увеличивается. Обычно они устанавливаются сначала в местах регистрации документов, а затем поэтапно осуществляется автоматизация различных подразделений. Поэтому выбираемая АСДОУ должна обеспечивать возможность безболезненного наращивания необходимого количества рабочих мест.

Разграничение доступа пользователей и защита от несанкционированного

доступа к документам и функциям системы. АСДОУ должна обеспечивать разграничение доступа работников отдельных подразделений как непосредственно к текстам документов или их регистрационным карточкам, так и ко всем этапам процесса обработки и использования документов, включая формирование и фиксирование поручений руководителями и подготовку отчетов исполнителями. Помимо аутентификации пользователей, требуется поддержка нескольких уровней доступа (разрешающих, например, просмотр, редактирование, создание, удаление, печать и пр.), определяемых в отношении каждого документа (и даже полей в регистрационной карточке), а также групп пользователей с различными полномочиями (донустим, группы начальников отделов).

В случае если автоматизированная система документационного обеспечения управления является территориально распределенной системой, желательно, чтобы для обмена документами по открытым каналам связи она имела встроенные и сертифицированные ФСО России средства цифровой подписи и шифрования.

Протоколирование работы пользователей. Протоколирование позволяет зафиксировать всю историю документа (кто и когда его создал, редактировал, просматривал, печатал и т. д.) и дает возможность разрешать конфликтные ситуации при совместной работе над ним нескольких пользователей.

Адаптируемость. В силу разных причин в организации могут изменяться номенклатура дел, структура и состав подразделений. Автоматизированная система должна быть способна поддерживать эти изменения, сохраняя в неприкосновенности информацию о документах, обработанных ранее.

Администрирование и обеспечение надежной работы. Средства администрирования АСДОУ, позволяющие назначать и модифицировать полномочия пользователей по отношению к документам и функциям системы, должны обеспечивать ее настройку в соответствии с возможными изменениями организационной структуры. Необходимо, чтобы действие таких настроек распространялось не только на отдельные документы, но и на их группы, имеющие иногда сложную иерархическую структуру. Для аналитической работы с документами не обойтись без средств, позволяющих относить документы к различным темам и классифицировать по тем или иным признакам.

Важнейшими характеристиками устойчивости АСДОУ к неизбежным сбоям и отказам являются:

- независимость функционирования рабочих мест друг от друга;

- время восстановления сеанса работы после его аварийного завершения;
- наличие средств обеспечения целостности данных и их резервного копирования.

8.5. Бизнес-процессы

8.5.1. Сущность процессного подхода

Как уже указывалось (раздел 8.3), существенную роль при создании систем управления документами играют начальные этапы, предполагающие полное и адекватное поставленным целям описание как существующей системы, так и проекта ее автоматизации. И здесь весьма важным является выбор и применение концепции, средств и технологий описания изучаемых и проектируемых систем и процессов.

Практически всю деятельность любой организации (в том числе и управление документами) можно представить в виде совокупности определенных, относительно автономных (т. е. имеющих четко выраженные пространственные и временные границы, цели функционирования, соответствующие ресурсы) процессов деятельности (называемых далее бизнес-процессами), тогда управление организацией превращается в управление бизнес-процессами. Такой подход к управлению организациями и называется *процессным*, или *процессно-ориентированным*.

Процессный подход обладает рядом преимуществ в сравнении с традиционным *функциональным*.

При пока преобладающем функциональном (иерархическом) подходе к организации управления перед каждой структурной единицей организации (сотрудник, отдел, управление) закреплен ряд функций, описана область ответственности, сформулированы критерии успешной и неуспешной деятельности. При этом, как правило, горизонтальные связи между структурными единицами слабы, а вертикальные, включая линию «начальник – подчиненный», сильны. Подчиненный отвечает только за порученные ему функции и, возможно, за деятельность своего подразделения в целом. Функции и результаты работы параллельных структурных единиц его не очень интересуют.

При процессном подходе к организации управления каждая структурная единица обеспечивает выполнение конкретных бизнес-процессов, в которых она участвует. Обязанности, область ответственности, критерии успешной деятельности для каждой структурной единицы сформулированы и имеют

смысл лишь в контексте конкретного бизнес-процесса. Горизонтальные связи между структурными единицами при таком подходе сильнее, а вертикальные слабее, чем в случае функционального подхода.

Сотрудник отвечает не только за свои функции, но и за те бизнес-процессы, в которых он задействован, поэтому результаты деятельности параллельных структурных единиц, которые участвуют в тех же бизнес-процессах, что и он, для него важны.

Функциональный подход к управлению оптимален для организаций с простой организационной структурой, когда весь бизнес-процесс (или его значительная часть) сосредоточен в рамках одной структурной единицы. Например, в случае промышленного предприятия, когда некоторая структурная единица выполняет полный цикл производства некоторого товара. В целом этот подход больше всего присущ организациям со стабильными бизнес-процессами, что характерно, например, организациям, действующим на рынках с низким уровнем конкуренции.

Но для современных организаций характерна сложная организационная структура, в рамках которой ответственность за выпуск конечного продукта или услуги распределяется между многими структурными единицами. И в этом случае преимущества процессного подхода становятся очевидны, особенно для организаций, которым приходится часто изменять свои бизнес-процессы, что характерно для рынков с высоким уровнем конкуренции.

8.5.2. Основные понятия бизнес-процессов

В самом общем виде *бизнес-процесс* – это последовательность действий (шагов, этапов, функций), совершаемых в заданном порядке и направленных на достижение некоторой цели организации.

Такой подход реализован в международном стандарте ISO 9001:2000, где под бизнес-процессом понимается устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности (последовательность работ), которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.

Бизнес-процессы группируют различные виды деятельности системы по результату, который важен для конечного результата. Бизнес-процессы показывают последовательность и взаимосвязи работ, необходимые ресурсы и условия выполнения. В качестве ресурсов можно рассматривать сырье, финансы, людей, оборудование, информационные ресурсы и т. д. Бизнес-

процессы можно оценить с точки зрения их стоимости и прибыли, которую они приносят.

А куда же делись должностные функции и как быть с ними? Должностные функции никуда не пропали, они трансформировались в конкретные работы и операции и тем самым стали более понятны своим исполнителям: определились их время и контекст в общей деятельности, а также условия их выполнения.

Очевидно, что построение и оценка бизнес-процессов определяются целями, для достижения которых они применяются.

Одна из целей, для достижения которой применяется описание бизнес-процессов, – *регламентация деятельности системы*.

Чтобы добиться от сотрудников понимания своего места, своевременного завершения задач и качественного выполнения работы, необходимо описать их деятельность и деятельность системы в целом. Эта необходимость возникает не сразу, а на определенном этапе развития. Для регламентации деятельности применяются два типа документов.

Во-первых, «Положения о подразделениях» и «Должностные инструкции» – эти документы служат для фиксации места каждого сотрудника и руководителя в организационной структуре, а также содержат полный перечень функций каждого работника.

Во-вторых, «Регламенты бизнес-процессов». Они фиксируют порядок выполнения работ, отражают важные моменты взаимодействия отдельных сотрудников и подразделений, содержат правила, которые выполняют все участники процесса. При наличии «Регламентов бизнес-процессов» «Положения о подразделениях» и «Должностные инструкции» получают не такими объемными, как обычно.

Основные составляющие бизнес-процесса:

- владелец процесса;
- модель процесса;
- потребитель процесса;
- регламент;

– функция процесса.

Самыми главными элементами в любой системе управления являются объект управления – то, чем управляют, и субъект управления – тот, кто управляет. Соответственно в терминах процессного управления эти категории определяются терминами «процесс» и «владелец процесса».

Процесс – это устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.

Границы процессов устанавливаются путем описания (формализации) ресурсов и результатов деятельности. Каждое такое описание дает ответ на стандартные при проектировании систем вопросы: кто? что? где? как?

Владелец бизнес-процесса – должностное лицо (орган управления), которое имеет в своем распоряжении ресурсы, необходимые для выполнения процесса (персонал, инфраструктуру, программное и аппаратное обеспечение, информацию о бизнес-процессе), управляет его выполнением и несет ответственность за его результаты и эффективность.

Модель бизнес-процесса – графическое, табличное, текстовое, символическое описание бизнес-процесса либо их взаимосвязанная совокупность. В самом общем виде она включает выход (продукт) процесса, вход процесса и ресурс процесса.

Выход (продукт) процесса – материальный или информационный объект или услуга, являющиеся результатом выполнения процесса и потребляемые внешними по отношению к процессу клиентами.

Выход (продукт) процесса всегда имеет потребителя. Если потребителем является другой процесс, то для него этот выход является входом. Выход (продукт) процесса также может использоваться в качестве ресурса при выполнении другого процесса. К выходам процесса могут относиться готовая продукция, документация, информация, персонал, услуги и т. д.

Вход бизнес-процесса – продукт, который в ходе выполнения процесса преобразуется в выход.

Вход всегда должен иметь своего поставщика. К входам процесса могут относиться сырье, материалы, полуфабрикаты, документация, информация, персонал, услуги и т. д.

Ресурс бизнес-процесса – материальный или информационный объект, постоянно используемый для выполнения процесса, но не являющийся входом процесса.

К ресурсам процесса могут относиться информация, персонал, оборудование, программное обеспечение, инфраструктура, среда, транспорт, связь и пр. Владелец процесса в ходе планирования и управления процессом производит распределение и перераспределение ресурсов для достижения наилучшего результата процесса. Отнесение информации одновременно ко входам и ресурсам процесса не является ошибкой.

Существует еще несколько признаков, по которым можно отнести объекты к категориям входов или ресурсов.

Ресурсы процесса находятся под управлением владельца процесса; их объем планируется на большое количество циклов или длительный период работы процесса.

Входы процесса поступают в процесс извне; их объем планируется на один или несколько циклов работы процесса или выпуск определенного объема продукта. Деление объектов, необходимых для выполнения процесса, на «входы» и «ресурсы» является достаточно условным.

Потребителем (клиентом) процесса называется субъект (физическое или юридическое лицо, функциональное подразделение, другой процесс и т. д.), использующий результаты (выходы) процесса. Определение основных процессов ведется от их клиентов (потребителей).

Потребители разделяются на две группы:

внутренние – находящиеся в организации и в ходе своей деятельности использующие результаты (выходы) предыдущего бизнес-процесса; внутренними клиентами процесса являются подразделения (исполнители, процессы);

внешние – находящиеся за пределами организации и использующие или потребляющие результат деятельности (выход) организации. Внешними клиентами организации являются не только потребители ее продукции или услуг.

Регламент бизнес-процесса – документ, описывающий последовательность операций, ответственность, порядок взаимодействия исполнителей и порядок

принятия решений по его улучшениям (технологии и соответствующие им показатели).

Функция – направление деятельности элемента организационной структуры, представляющее собой совокупность однородных операций, выполняемых на постоянной основе.

Определение для каждого бизнес-процесса всех перечисленных составляющих называется *описанием бизнес-процесса*.

Опыт показывает, что при выделении и описании бизнес-процессов нужно выбирать такой уровень детализации, при котором количество выделенных бизнес-процессов не будет превышать 20. Для больших и сложных бизнесов этот норматив удваивается и равняется 40. После выделения бизнес-процессов каждый бизнес-процесс детализируется далее на работы, из которых он состоит.

Детализировать и описывать бизнес-процесс можно до бесконечности. Специалисты по описанию бизнес-процессов шутят, говоря, что работа по описанию бизнес-процессов начинается и никогда не заканчивается. Любую операцию, например «Подготовку документа», всегда можно разбить на более простые шаги: «Включить компьютер», «Запустить текстовый процессор» и т. д.

Поэтому, если не сформулировать критерии определения степени и глубины описания, работа по описанию бизнес-процессов может никогда не закончиться.

Когда нужно остановиться при описании бизнес процесса? Прежде чем описать бизнес-процесс, необходимо четко сформулировать цель его описания: для чего нужно описывать процесс и что нужно получить от описания процесса на выходе. Глубина описания бизнес-процесса зависит от цели и в каждом конкретном случае индивидуальна.

Можно поставить цель снизить издержки процесса, можно планировать уменьшение времени или повышение качества бизнес-процесса и т. д. Цель дает критерий глубины описания бизнес-процесса, согласно которому описание должно вестись до тех пор, пока не будет достигнута поставленная цель.

Для стандартных целей были найдены и стандартные критерии определения глубины описания бизнес-процессов. В общем случае процесс нужно декомпозировать до тех пор, пока не будет *разграничена ответственность между конкретными сотрудниками организации*.

Как показала практика, основные проблемы в деятельности организации лежат на стыках между структурными подразделениями и сотрудниками. При этом одним из основных методов оптимизации деятельности является формализация распределения ответственности между подразделениями и сотрудниками, а также формализация результатов, передаваемых от одного сотрудника или подразделения компании другому.

Процессы выделяются в виде объектов управления. Для управления каждым процессом необходимо назначить владельцев процессов, т. е. должностных лиц или коллегиальные органы, и предоставить в их распоряжение все необходимые ресурсы.

При определении размера и числа процессов следует придерживаться следующих правил.

Правило 1. Размер процесса и численность сотрудников в нем зависят от размеров структурной единицы (или бизнес-единицы), для которой составляется бюджет.

Первоначальное объединение сотрудников по признаку принадлежности к процессам можно производить на основе штатного расписания с указанной численностью сотрудников. Структурные подразделения организации объединены в существующую систему управления организацией по функционально-административному признаку.

Правило 2. Размер процесса должен быть не меньше, чем величина объекта управления (подразделения), для которого составляется документированный план.

Правило 3. Размер процесса определяется экономической целесообразностью создания ограниченного числа центров учета затрат.

Правило 4. Размер процесса, численность сотрудников в нем должны быть достаточно большими, чтобы создание комплекта документации было экономически целесообразным.

Для управления процессом необходимо создание полноценного комплекта документации. В него входят регламент процесса, должностная инструкция владельца процесса и как минимум документация по выполнению технологии процесса исполнителями. При построении в организации системы процессного управления очень легко можно утопить здравый смысл управленческой деятельности в большом количестве бумаг.

Количество процессов, выделяемых в организации, напрямую зависит от размера организации и действующей системы управления. В состав процесса, кроме системы управления, входит еще и деятельность исполнителей работ (операций) процесса. Технологическая последовательность работ (операций) обычно не вызывает проблем с описанием, но, для того чтобы сгруппировать операции в управляемые блоки под названием процессы, необходимо принять некоторые правила объединения.

Правило 5. Размер процесса определяется разбиением сквозной цепочки создания продукта на промежуточные отрезки (процессы, подпроцессы, функции).

При выделении процессов необходимо учитывать технологическую цепочку создания продукта. Для системы управленческого учета удобнее, когда непрерывная цепочка разбита на конечное число отрезков, каждый из которых завершается созданием законченного или промежуточного продукта (полуфабриката), для которого можно подсчитать затраты на его создание на этом отрезке.

Одной из составных частей управления являются руководители различных уровней, часть из которых становится владельцами выделяемых процессов. Далее излагаются несколько требований к назначению владельца процесса.

Правило 6. При выделении процессов как объектов управления придется выбирать владельца процесса в ситуации, когда в создании продукта на выделенном отрезке цепочки добавления ценности принимают участие несколько подразделений с различными руководителями.

Для решения данной проблемы необходимо ответить на следующие вопросы:

– Кто получает плановые задания и несет ответственность за результат процесса (продукт) перед следующим уровнем руководства, т. е. кто отвечает за передачу полуфабриката или конечного продукта на следующий этап или клиенту?

– Кто управляет ресурсами и информацией по процессу или кто отвечает за наибольшую (наиболее значимую или ресурсоемкую) часть работ по созданию данного конечного или промежуточного продукта?

– Кто отвечает за организацию работ по процессу, определяет технологию работ?

– Кто ведет мониторинг (контроль и анализ) хода процесса и отвечает за реализацию мероприятий по повышению эффективности процесса?

Лицо, удовлетворяющее всем указанным выше условиям, может рассматриваться в качестве претендента на должность владельца процесса. Если ответы на эти вопросы различаются, то придется делать выбор в пользу одного из руководителей. В первом приближении можно:

– ограничить выделение процесса границами структурных подразделений, основываясь на зоне ответственности владельца процесса как администратора;

– установить границы процесса по правилу Парето «80:20»: в процессе должно выполняться не менее 80 % объема работ по преобразованию входа в выход.

Правило 7. Количество процессов, находящихся в подчинении у одного владельца, не должно превышать типовые нормы управляемости.

У одного владельца в подчинении может быть не более чем 7 ± 2 процесса. При этом если процессы в организации построены по принципу вложенности (декомпозиции) сверху вниз, то для руководителей верхнего уровня количество процессов должно быть меньше 7, так как сложность управления объектами растет с их размером.

Указанный фактор связан с существенными различиями людей в их способности перерабатывать новую информацию и заниматься новыми видами деятельности. Многие авторы писали, что существует некоторое максимальное число единиц информации, которое человек может воспринять и переработать за один раз. Средняя величина этой нормы составляет 7–9 направлений, из которых поступает информация.

В свою очередь, норма управляемости накладывает ограничения на количество процессов, которыми в состоянии управлять руководитель: их тоже может быть не более 7–9 у одного владельца. Чем выше по иерархической лестнице руководитель, тем сложнее управление и тем меньше направлений должно быть в его подчинении. Наоборот, чем ниже уровень руководства, тем больше подчиненных может быть у руководителя.

Практический опыт выделения процессов и построения систем процессного управления в российских организациях говорит о том, что для организаций численностью до 100–150 сотрудников можно выделять не более 7–8 процессов, связанных с основной и вспомогательной деятельностью. Для организаций

более крупного масштаба количество процессов, выделяемых для построения системы управления, может составлять 15–20.

8.5.3. Моделирование бизнес-процессов

Бизнес-моделирование является современным методом повышения эффективности бизнеса, так как позволяет предварительно оценить последствия тех или иных управленческих решений до реальных изменений в развитии организации.

Моделирование – один из наиболее распространенных методов научного исследования. Наиболее естественная и важная область применения моделирования – проектирование систем, что позволяет вести исследования в достаточно широком контексте. При этом должны учитываться:

- общесистемные цели;
- внешняя и внутренняя среда системы;
- ресурсы системы;
- компоненты системы (активные элементы, цели и показатели эффективности);
- управление системой.

Бизнес-моделирование – это деятельность по выявлению и описанию существующих бизнес-процессов, а также проектированию новых бизнес-процессов.

Целью бизнес-моделирования является создание достоверного, наглядного и простого для понимания описания деятельности организации.

Это могут быть рисунок или схема, выполненные по тем или иным правилам. Описание модели бизнеса позволяет охватить организацию в целом, сконцентрироваться на основных элементах, выявить узкие места и взаимозависимости, противоречия и альтернативы, которые при обычном анализе деятельности организации не обнаруживаются. Теоретическая, исследовательская работа с моделью организации способна значительно повысить эффективность ее деятельности и конкурентоспособность.

Достаточно широкое распространение практика бизнес-моделирования получила в виде описания бизнес-процессов. В научной литературе термины

модель «как есть» («as-is») и модель «как должно быть» («to-be») стали привычными.

Модели дают возможность оценить достоинства и недостатки существующей системы и построить эффективную архитектуру новой системы организации. К моделям бизнес-процессов должны предъявляться следующие требования:

- формализованность (для представления моделей используются нотации различных формальных языков моделирования);
- понятность для разработчиков и заказчиков на основе применения графических средств отображения модели;
- реализуемость, подразумевающая наличие средств физической реализации модели (программно-аппаратных средств);
- обеспечение оценки эффективности реализации модели на основе определенных методов и вычисляемых показателей.

Для реализации перечисленных требований обычно строится система моделей, отражающая структурный и оценочный аспекты функционирования бизнес-процессов.

Для представления структурного аспекта моделей в основном используются графические методы, которые в наглядной форме представляют информацию о компонентах системы и их взаимодействии.

Оценочные аспекты связаны с разрабатываемыми показателями эффективности системы бизнес-процессов, к которым относятся:

- время выполнения процессов;
- стоимостные затраты;
- надежность процессов;
- творческий потенциал персонала;
- косвенные показатели эффективности (например, объем производства, рентабельность, квалификация персонала и т. д.).

Для расчета показателей эффективности системы бизнес-процессов используются статические методы стоимостного анализа процессов (ABC – activity-based costing) и динамические методы имитационного моделирования,

которые позволяют оптимизировать операционные характеристики соответствующих процессов.

Среди современных методов построения моделей бизнес-процессов ключевое место занимают методологии структурного (функционального) и объектно-ориентированного анализа. При использовании этих методов выполняется выделение объектов, составляющих организацию, и распределение между ними ответственностей за выполняемые действия.

Структурным анализом называется метод исследования системы, который начинается с ее общего анализа и затем детализируется, приобретая иерархическую структуру. В этом случае организация представляется как набор функций, преобразующих поступающий поток информации в выходной поток. Процесс преобразования информации потребляет определенные ресурсы. Здесь существует четкое отделение функций (методов обработки данных) от самих данных.

В структурных методах широко используются графические нотации, что существенно упрощает восприятие моделей. Нотация (от лат. *notatio* – записывание, обозначение) – система условных обозначений, принятая в какой-либо области знаний или деятельности.

Среди всего многообразия графических нотаций, используемых для решения перечисленных задач, методами структурного анализа наиболее часто и эффективно используются следующие: DFD, ERD, STD и SADT.

Все они содержат графические и текстовые средства моделирования: первые – для удобства отображения основных компонентов модели, вторые – для обеспечения точного определения ее компонентов и связей.

DFD (Data Flow Diagrams) – диаграммы потоков данных совместно со спецификациями процессов нижнего уровня (мини-спецификациями).

Классическая DFD показывает внешние по отношению к системе источники и стоки (адресаты) данных, идентифицирует логические функции (процессы) и группы элементов данных, связывающие одну функцию с другой (потоки), а также определяет хранилища (накопители) данных, к которым осуществляется доступ. Структуры потоков данных и определения их компонентов хранятся и анализируются в словаре данных. Каждая логическая функция (процесс) может быть детализирована с помощью DFD нижнего уровня; когда дальнейшая детализация перестает быть полезной, переходят к выражению логики функции при помощи спецификации процесса (мини-спецификации). Содержимое

каждого хранилища также сохраняют в словаре данных, модель данных хранилища раскрывается с помощью ERD. В случае наличия реального времени DFD дополняется средствами описания, зависящего от времени поведения системы, в частности, управляющими процессами, раскрывающимися с помощью STD.

ERD (Entity-Relationship Diagrams) – диаграммы «сущность –связь».

ERD предназначены для разработки моделей данных и обеспечивают стандартный способ определения данных и отношений между ними. Фактически с помощью ERD документируются сущности процесса и способы их взаимодействия, включая идентификацию объектов, важных для предметной области (сущностей), свойств этих объектов (атрибутов) и их отношений с другими объектами (связей).

STD (State Transition Diagrams) – диаграммы переходов состояний.

STD предназначены для моделирования и документирования тех аспектов бизнес-процессов, которые зависят от времени или реакции на событие. Моделируемый процесс в любой заданный момент времени находится точно в одном состоянии из их конечного множества. С течением времени он может изменить свое состояние, при этом STD точно определяет переходы между состояниями.

SADT (Structured Analysis and Design Technique) – диаграммы структурного анализа и проектирования систем.

В основе этой нотации лежит SADT-технология – техника и средства структурного анализа и проектирования систем. В свою очередь, в рамках SADT-технологии наиболее широкое применение нашел метод интегрального описания (спецификации) IDEF (Integrated DEFinition).

SADT-технология получила широкое распространение благодаря тому, что ориентирована на комплексное представление структуры материальных, информационных, финансовых и управленческих потоков и организационной структуры. Она в большей степени нацелена на реорганизацию системы управления, чем другие методологии функционального моделирования, основанные на использовании диаграмм потоков данных.

В конце 1970-х гг. ВВС США предложили и реализовали Программу интегрированной компьютеризации производства ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing), направленную на увеличение эффективности

промышленных предприятий посредством широкого внедрения компьютерных информационных технологий.

Реализация программы ICAM потребовала создания адекватных методов анализа и проектирования производственных систем и способов обмена информацией между специалистами, занимающимися такими проблемами. Для удовлетворения этой потребности в рамках программы ICAM была разработана методология IDEF (Integrated Definition), позволяющая исследовать структуру, параметры и характеристики производственно-технических и организационно-экономических систем.

В настоящее время данный комплекс стандартов включает методы функционального, информационного, поведенческого моделирования и проектирования, приведенные ниже.

IDEFO (Function Modeling Method) – стандарт функционального моделирования, позволяющий описать бизнес-процесс в виде иерархической системы взаимосвязанных функций (функциональных блоков – в терминах IDEF0).

IDEF1 (Information and Data Modeling Method) – стандарт описания информационных потоков внутри системы, позволяющий отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи.

IDEF1X (IDEF 1 Extended) – стандарт проектирования реляционных структур, основанный на концепции «сущность – связь» (ER – Entity-Relationship), предложенной в 1976 г. сотрудником корпорации IBM Питером Ченом. Применяется для разработки реляционных баз данных и использует условный синтаксис, специально разработанный для удобного построения концептуальной схемы и обеспечивающий универсальное представление структуры данных в рамках организации, независимое от конечной реализации базы данных и аппаратной платформы.

IDEF2 (Simulation Modeling Method) – стандарт динамического моделирования развития систем. В связи с весьма серьезными сложностями задачи построения модели динамической системы и ее последующего анализа от использования этого стандарта практически отказались, и его развитие приостановилось еще на начальном этапе. IDEF2 использует модели и методы имитационного моделирования систем массового обслуживания, сети Петри, модель конечного автомата, описывающую поведение системы как последовательность смен состояний.

IDEF3 (Process Flow and Object State Description Capture Method) – стандарт документирования процессов, происходящих в системе. Применяется при исследовании, например, технологических процессов на предприятиях. С помощью IDEF3 описываются сценарий и последовательность операций для каждого процесса. IDEF3 имеет прямую взаимосвязь с методологией IDEF0 – каждая функция (функциональный блок) может быть представлена в виде отдельного процесса средствами IDEF3.

IDEF4 (Object-oriented Design Method) – стандарт проектирования объектно-ориентированных систем. IDEF4 позволяет наглядно отображать структуру объектов и заложенные принципы их взаимодействия, тем самым давая возможность анализировать и оптимизировать сложные объектно-ориентированные системы.

IDEF5 (Ontology Description Capture Method) – стандарт наглядного и эффективного описания онтологии системы: словаря терминов и определений, используемых при описании характеристик объектов и процессов, имеющих отношение к рассматриваемой системе, и классификации логических взаимосвязей между ними.

IDEF6 (Designed Rational Capture Method) – назначение стандарта состоит в структурировании «знаний о способе» моделирования, их представления и использования при разработке информационных систем. Под «знаниями о способе» понимаются причины, обстоятельства, другие мотивы, которые обуславливают выбранные методы моделирования. Проще говоря, «знания о способе» интерпретируются как ответ на вопрос: «Почему модель выглядит таким образом?». Стандарт IDEF6 акцентирует внимание именно на процессе создания модели.

IDEF8 (Human-System Interaction Design) – стандарт описания интерфейсов взаимодействия оператора и системы (пользовательских интерфейсов). Современные среды разработки пользовательских интерфейсов в большей степени создают внешний вид интерфейса. IDEF8 фокусирует внимание разработчиков интерфейса на программировании желаемого взаимного поведения интерфейса и пользователя на трех уровнях:

- выполняемой операции (что это за операция);
- сценарии взаимодействия, определяемом специфической ролью пользователя (по какому сценарию она должна выполняться тем или иным пользователем);

– на деталях интерфейса (какие элементы управления предлагает интерфейс для выполнения операции).

IDEF9 (Business Constraint Discovery) – стандарт описания бизнес-ограничений, используется при определении и анализе ограничений, в которых действует организация.

IDEF14 (Network Design) – стандарт проектирования компьютерных сетей, основанный на анализе требований, специфических сетевых компонентов, существующих конфигураций сетей. Также он обеспечивает поддержку решений, связанных с рациональным управлением материальными ресурсами, что позволяет достичь существенной экономии.

8.5.4. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов

Инструменты бизнес-моделирования находятся в процессе постоянного развития. Изначально с помощью таких инструментов можно было описывать лишь бизнес-функции (работы) организации и движение данных в процессе их выполнения.

Отсутствие возможности в явном виде определить иерархию бизнес-процессов (например, цепочка создания ценности, бизнес-процесс, подпроцесс, работа, функция) создавало проблемы при использовании таких описаний. Сами же описания представляли собой просто набор картинок. Позже появились средства, позволяющие создавать диаграммы, отражающие организационную структуру, потоки данных в организации, последовательность выполнения бизнес-функций, составляющих единый бизнес-процесс, с возможностью использования символов логики и др. В результате ужесточения требований к инструментам бизнес-моделирования были предложены диаграммы для описания различных аспектов деятельности организации, из-за чего создание модели все более усложнялось. В связи с этим следующий этап развития средств бизнес-моделирования связан с идеей *использования единого репозитория (хранилища) объектов и идеей возможного повторного использования объектов на различных диаграммах*. В результате стало возможным создание полноценной модели организации, описывающей ее архитектуру.

Таким образом, возник качественно новый уровень бизнес-моделирования, при котором полноценная модель хранится в репозитории и отображается в виде набора диаграмм, представляющих тот или иной взгляд на архитектуру организации.

Стоит отметить, что до сих пор успешно существуют недорогие

инструменты, служащие, скорее, изобразительными средствами, приспособленными в какой-то степени под нужды бизнес-моделирования, а целесообразность использования тех или иных инструментов при описании архитектуры организации определяется целями и масштабами проекта.

Очевидно, что в крупных проектах требуются мощные средства бизнес-моделирования с хорошо развитой функциональностью:

- с возможностями хранения информации в едином репозитории;
- возможностью коллективной работы над проектом моделирования и проверки созданной модели на целостность;
- полуавтоматической генерацией диаграмм;
- интеграцией с другим программным обеспечением;
- возможностью анализа и документирования модели.

На сегодняшний день существует более десятка продуктов, предназначенных для описания архитектуры организации.

Согласно исследованиям Gartner Group, к лидерам этого рынка можно отнести следующие компании: Telclogic, IDS Scheer, Trough Technologies, Proforma, Mega, Casewise и Sybase.

Даже такие корпорации, как IBM и Oracle, обратили внимание на динамичность и привлекательность данного сегмента, предложив свой собственный инструментарий для описания и моделирования бизнес-процессов. К примеру, технология Oracle Workllow, используемая для автоматизации выполнения потоков работ организации, содержит средства описания и формализации процессов.

Сегодня на отечественном рынке программных средств для моделирования бизнес-процессов предлагаются разнообразные продукты, они могут быть отнесены к одной из следующих категорий:

- малые интегрированные средства моделирования, поддерживающие несколько типов моделей и методов (CA ERwin Process Modeler);
- средние интегрированные средства моделирования, поддерживающие от 4 до 10–15 типов моделей и методов (Rational Rose, Paradigm Plus, Designer/2000);
- крупные интегрированные средства моделирования, поддерживающие

более 15 типов моделей и методов (ARIS Toolset IDS Sheer AG).

8.5.5. Описание бизнес-процессов в нотации IDEF0

Методология IDEF0, особенности и приемы применения основаны на подходе, разработанном Дугласом Т. Россом в начале 1970-х гг. и получившем название SADT (Structured Analysis & Design Technique – метод структурного анализа и проектирования).

Основу подхода и, как следствие, методологии IDEF0 составляет графический язык описания (моделирования) систем, обладающий следующими свойствами.

Графический язык – полное и выразительное средство, способное наглядно представлять широкий спектр деловых, производственных и других процессов и операций предприятия на любом уровне детализации.

– Язык обеспечивает точное и лаконичное описание моделируемых объектов, удобство использования и интерпретации этого описания.

– Язык облегчает взаимодействие и взаимопонимание системных аналитиков, разработчиков и персонала изучаемого объекта (фирмы, предприятия), т. е. служит средством «информационного общения» большого числа специалистов и рабочих групп, занятых в одном проекте, в процессе обсуждения, рецензирования, критики и утверждения результатов.

– Язык прошел многолетнюю проверку и продемонстрировал работоспособность как в проектах ВВС США, так и в других проектах, выполнявшихся государственными и частными промышленными компаниями.

– Язык легок и прост в изучении и освоении.

– Язык может генерироваться рядом инструментальных средств машинной графики; известны коммерческие программные продукты, поддерживающие разработку и анализ моделей-диаграмм IDEF0, например, продукт Design/IDEF различных версий (позднее WorkFlow Modeler) фирмы Meta Software Corporation (США).

Методология IDEF0 основана на следующих концептуальных положениях.

1. *Модель* – искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы и ее компонентов. **М моделирует А, если М отвечает на вопросы относительно А.**

Здесь **М** – модель, **А** – моделируемый объект (оригинал). Модель разрабатывают для понимания, анализа и принятия решений о реконструкции (реинжиниринге) или замене существующей либо проектировании новой системы. Модель описывает, что происходит в системе, как ею управляют, какие сущности она преобразует, какие средства использует для выполнения своих функций и что производит.

2. *Блочное моделирование и его графическое представление.* Основной концептуальный принцип методологии IDEF0 – представление любой изучаемой системы в виде набора взаимодействующих и взаимосвязанных блоков, отображающих процессы, операции, действия, происходящие в изучаемой системе. В IDEF0 все, что происходит в системе и ее элементах, принято называть *функциями*. Каждой функции ставится в соответствие *блок*. На *IDEF0-диаграмме*, основном документе при анализе и проектировании систем, блок представляет собой прямоугольник. Интерфейсы, посредством которых блок взаимодействует с другими блоками или с внешней по отношению к моделируемой системе средой, представляются *стрелками*, входящими в блок или выходящими из него. Входящие стрелки показывают, какие условия должны быть одновременно выполнены, чтобы функция, описываемая блоком, осуществилась.

3. *Лаконичность и точность.* Документация, описывающая систему, должна быть точной и лаконичной. Многословные характеристики, изложенные в форме традиционных текстов, неудовлетворительны. Графический язык позволяет лаконично, однозначно и точно показать все элементы (блоки) системы и все отношения и связи между ними, выявить ошибочные, лишние или дублирующие связи и т. д.

4. *Передача информации.* Средства IDEF0 облегчают передачу информации от одного участника разработки модели (отдельного разработчика или рабочей группы) к другому. К числу таких средств относятся:

- диаграммы, основанные на простой графике блоков и стрелок, легко читаемые и понимаемые;

- метки на естественном языке для описания блоков и стрелок, а также глоссарий и сопроводительный текст для уточнения смысла элементов диаграммы;

- последовательная декомпозиция диаграмм, строящаяся по иерархическому принципу, при котором на верхнем уровне отображаются основные функции, а затем происходит их детализация и уточнение;

– древовидные схемы иерархии диаграмм и блоков, обеспечивающие обзорность модели в целом и входящих в нее деталей.

5. *Строгость и формализм.* Разработка моделей IDEF0 требует соблюдения ряда строгих формальных правил, обеспечивающих преимущества методологии в отношении однозначности, точности и целостности сложных многоуровневых моделей. Все стадии и этапы разработки и корректировки модели должны строго, формально документироваться с тем, чтобы при ее эксплуатации не возникало вопросов, связанных с неполнотой или некорректностью документации.

6. *Итеративное моделирование.* Разработка модели в IDEF0 представляет собой пошаговую, итеративную процедуру. На каждом шаге итерации разработчик предлагает вариант модели, который подвергают обсуждению, рецензированию и последующему редактированию, после чего цикл повторяется. Такая организация работы способствует оптимальному использованию знаний системного аналитика, владеющего методологией и техникой IDEF0, и знаний специалистов-экспертов в предметной области, к которой относится объект моделирования.

7. *Отделение «организации» от «функций».* При разработке моделей следует избегать изначальной «привязки» функций исследуемой системы к существующей организационной структуре моделируемого объекта (предприятия, фирмы). Это помогает избежать субъективной точки зрения, навязанной организацией и ее руководством. Организационная структура должна явиться результатом использования (применения) модели. Сравнение результата с существующей структурой позволяет, во-первых, оценить адекватность модели, а во-вторых, предложить решения, направленные на совершенствование этой структуры.

Набор структурных компонентов языка, их характеристики и правила, определяющие связи между компонентами, представляют собой *синтаксис* языка. Компоненты синтаксиса IDEF0 – блоки, стрелки, диаграммы и правила.

Блоки представляют функции, определяемые как деятельность, процесс, операция, действие или преобразование.

Блок описывает функцию. Типичный блок показан на рис. 8.1. Внутри каждого блока помещается его имя и номер. Имя должно быть активным глаголом или глагольным оборотом, описывающим функцию. Номер блока размещается в правом нижнем углу. Номера блоков используются для их идентификации на диаграмме и в соответствующем тексте.

РАЗРАБОТАТЬ
МОДЕЛЬ

1

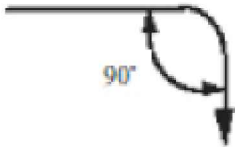
- Имя функции – глагол или глагольный оборот
- Показан номер блока

Рис. 8.1. Пример типичного блока

Стрелки представляют данные или материальные объекты, связанные с функциями.



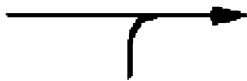
Прямой сегмент стрелки



Ломаный сегмент стрелки
Дуга сопряжения – 90°



Ветвление стрелок



Слияние стрелок

Рис. 8.2. Синтаксис стрелок

Стрелка формируется из одного или более отрезков прямых и наконечника на одном конце. Как показано на рис. 8.2, сегменты стрелок могут быть прямыми или ломаными; в последнем случае горизонтальные и вертикальные отрезки стрелки сопрягаются дугами, имеющими угол 90°. Стрелки не представляют поток или последовательность событий, как в традиционных блок-схемах потоков или процессов. Они лишь показывают, какие данные или материальные объекты должны поступить на вход функции для того, чтобы эта функция могла выполняться.

Правила определяют, как следует применять компоненты.

Синтаксические правила для блоков:

1. Размеры блоков должны быть достаточными для того, чтобы включить имя блока.
2. Блоки должны быть прямоугольными, с прямыми углами.
3. Блоки должны быть нарисованы сплошными линиями.

Синтаксические правила для стрелок:

1. Ломаные стрелки изменяют направление только под углом 90°.
2. Стрелки должны быть нарисованы сплошными линиями различной толщины.
3. Стрелки могут состоять только из вертикальных или горизонтальных отрезков; отрезки, направленные по диагонали, не допускаются.
4. Концы стрелок должны касаться внешней границы функционального блока, но не должны пересекать ее.
5. Стрелки должны присоединяться к блоку на его сторонах. Присоединение в углах не допускается.

Семантика определяет содержание (значение) синтаксических компонентов языка и способствует правильности их интерпретации. Интерпретация устанавливает соответствие между блоками и стрелками с одной стороны и функциями и их интерфейсами – с другой.

Поскольку IDEF0 есть методология функционального моделирования, имя блока, описывающее функцию, должно быть глаголом или глагольным оборотом; например, имя блока «Выполнить проверку» означает, что блок с таким именем превращает непроверенные детали в проверенные. После присваивания блоку имени к соответствующим его сторонам присоединяются входные, выходные и управляющие стрелки, а также стрелки механизма, что и определяет наглядность и выразительность изображения блока IDEF0.

Чтобы гарантировать точность модели, следует использовать стандартную терминологию.

Стрелки и их сегменты, как отдельные, так и связанные в «пучок»,

помечаются существительными или оборотами существительного.

Метки сегментов позволяют конкретизировать данные или материальные объекты, передаваемые этими сегментами, с соблюдением синтаксиса ветвлений и слияний.

Каждая сторона функционального блока имеет стандартное значение с точки зрения связи блок/стрелки. В свою очередь, сторона блока, к которой присоединена стрелка, однозначно определяет ее роль.

Стрелки, входящие в левую сторону блока, – *входы*. Входы преобразуются или расходуются функцией, чтобы создать то, что появится на ее выходе.

Стрелки, входящие в блок *сверху*, – *управления*. Управления определяют условия, необходимые функции, чтобы произвести правильный выход.

Стрелки, покидающие блок *справа*, – *выходы*, т. е. данные или материальные объекты, произведенные функцией.

Стрелки, подключенные к *нижней* стороне блока, представляют *механизмы*. Стрелки, направленные *вверх*, идентифицируют *средства*, поддерживающие выполнение функции.

Другие средства могут наследоваться из родительского блока. Стрелки механизма, направленные *вниз*, являются стрелками *вызова*. Стрелки вызова обозначают обращение из данной модели или из данной части модели к блоку, входящему в состав другой модели или другой части модели, обеспечивая их связь, т. е. разные модели или разные части одной и той же модели могут совместно использовать один и тот же элемент (блок).

Стандартное расположение стрелок показано на рис. 8.3.

Как указывалось, имена функций – глаголы или глагольные обороты. Примеры таких имен:

производить детали	планировать ресурсы	наблюдать
наблюдать за выполнением	проектировать систему	эксплуатировать
разработать детальные чертежи	изготовить компонент	проверять деталь

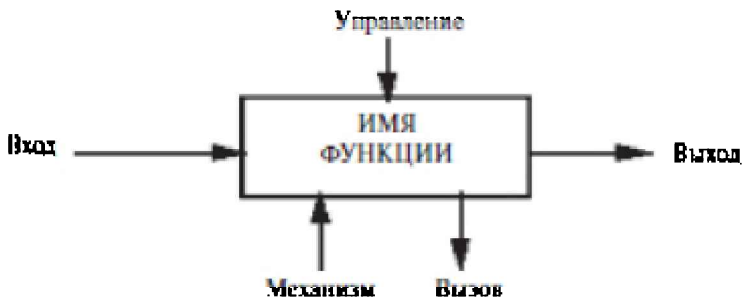


Рис. 8.3. Расположение стрелок

Стрелки идентифицируют данные или материальные объекты, необходимые для выполнения функции или производимые ею. Каждая стрелка должна быть помечена существительным или оборотом существительного, например:

- | | | |
|----------------------------|---------------------|------------|
| Спецификации | отчет об испытаниях | бюджет |
| Конструкторские требования | конструкция детали | директива |
| Инженер-конструктор | плата в сборе | требования |

Пример размещения меток стрелок и имени блока показан на рис. 8.4.

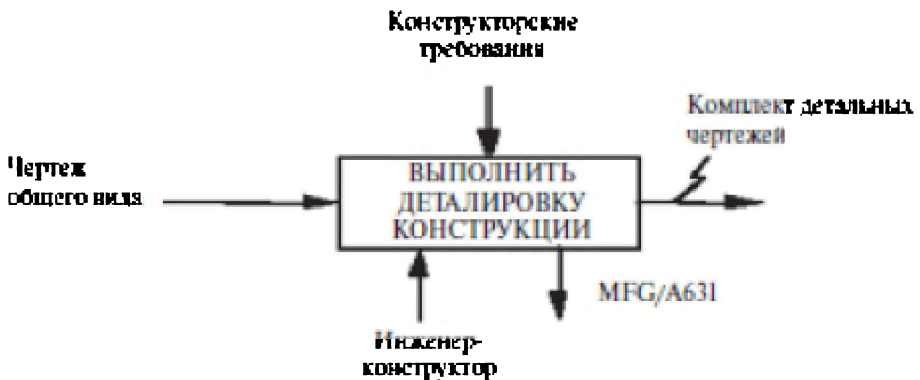


Рис. 8.4. Размещение и имена блоков и стрелок

Семантические правила блоков и стрелок:

1. Имя блока должно быть активным глаголом или глагольным оборотом.
2. Каждая сторона функционального блока должна иметь стандартное

отношение блок/стрелки:

- а) входные стрелки должны связываться с левой стороной блока;
- б) управляющие стрелки должны связываться с верхней стороной блока;
- в) выходные стрелки должны связываться с правой стороной блока;
- г) стрелки механизма (кроме стрелок вызова) должны указывать вверх и подключаться к нижней стороне блока.

д) стрелки вызова механизма должны указывать вниз, подключаться к нижней стороне блока и помечаться ссылкой на вызываемый блок.

3. Сегменты стрелок, за исключением стрелок вызова, должны помечаться существительным или оборотом существительного, если только единственная метка стрелки несомненно не относится к стрелке в целом.

4. Чтобы связать стрелку с меткой, следует использовать «тильду» (\sim).

5. В метках стрелок не должны использоваться следующие термины: функция, вход, управление, выход, механизм, вызов.

Диаграммы обеспечивают формат графического и словесного описания моделей. Формат образует основу для управления конфигурацией модели.

IDEF0-модели состоят из трех типов документов: графических диаграмм, текста и глоссария. Эти документы имеют перекрестные ссылки друг на друга.

Графическая диаграмма – главный компонент IDEF0-модели, содержащий блоки, стрелки, соединения блоков и стрелок и ассоциированные с ними отношения. Блоки представляют основные функции моделируемого объекта. Эти функции могут быть разбиты (декомпозированы) на составные части и представлены в виде более подробных диаграмм; процесс декомпозиции продолжается до тех пор, пока объект не будет описан на уровне детализации, необходимом для достижения целей конкретного проекта. Диаграмма верхнего уровня обеспечивает наиболее общее или абстрактное описание объекта моделирования. За этой диаграммой следует серия дочерних диаграмм, дающих более детальное представление об объекте.

Каждая модель должна иметь контекстную диаграмму верхнего уровня, на которой объект моделирования представлен единственным блоком с граничными стрелками. Эта диаграмма называется А-0 (А минус ноль). Стрелки

на этой диаграмме отображают связи объекта моделирования с окружающей средой. Поскольку единственный блок представляет весь объект, его имя общее для всего проекта. Это же справедливо и для всех стрелок диаграммы, поскольку они представляют полный комплект внешних интерфейсов объекта. Диаграмма А-0 устанавливает область моделирования и ее границу. Пример диаграммы А-0 показан на рис. 8.5.



Рис. 8.5. Пример контекстной диаграммы А-0

Контекстная диаграмма А-0 также должна содержать краткие утверждения, определяющие точку зрения должностного лица или подразделения, с позиций которого создается модель, и цель, для достижения которой ее разрабатывают.

Эти утверждения помогают руководить разработкой модели и ввести этот процесс в определенные рамки.

Точка зрения определяет, что и в каком разрезе можно увидеть в пределах контекста модели. Изменение точки зрения приводит к рассмотрению других аспектов объекта. Аспекты, важные с одной точки зрения, могут не появиться в модели, разрабатываемой с другой точки зрения на тот же самый объект.

Формулировка цели выражает причину создания модели, т. е. содержит перечень вопросов, на которые должна отвечать модель, что в значительной мере определяет ее структуру. Наиболее важные свойства объекта обычно выявляются на верхних уровнях иерархии; по мере декомпозиции функции верхнего уровня и разбиения ее на подфункции эти свойства уточняются.

Каждая подфункция, в свою очередь, декомпозируется на элементы следующего уровня, и так происходит до тех пор, пока не будет получена структура, позволяющая ответить на вопросы, сформулированные в цели моделирования. Каждая подфункция моделируется отдельным блоком. Каждый родительский блок подробно описывается дочерней диаграммой на более низком уровне. Все дочерние диаграммы должны быть в пределах области контекстной диаграммы верхнего уровня.

Единственная функция, представленная на контекстной диаграмме верхнего уровня, может быть разложена на основные подфункции посредством создания дочерней диаграммы. В свою очередь, каждая из этих подфункций может быть разложена на составные части посредством создания дочерней диаграммы следующего, более низкого уровня, на которой некоторые или все функции также могут быть разложены на составные части. Каждая дочерняя диаграмма содержит дочерние блоки и стрелки, обеспечивающие дополнительную детализацию родительского блока.

Дочерняя диаграмма, создаваемая при декомпозиции, охватывает ту же область, что и родительский блок, но описывает ее более подробно. Таким образом, дочерняя диаграмма как бы вложена в свой родительский блок. Эта структура иллюстрируется рис. 8.6.

Родительская диаграмма – та, которая содержит один или более родительских блоков. Каждая обычная (не-контекстная) диаграмма является также дочерней диаграммой, поскольку по определению она подробно описывает некоторый родительский блок. Таким образом, любая диаграмма может быть как родительской диаграммой (содержать родительские блоки), так и дочерней (подробно описывать собственный родительский блок). Аналогично блок может быть как родительским (подробно описываться дочерней диаграммой), так и дочерним (появляющимся на дочерней диаграмме). Основное иерархическое отношение существует между родительским блоком и дочерней диаграммой, которая его подробно описывает (рис. 8.6).

То, что блок является дочерним и раскрывает содержание родительского блока на диаграмме предшествующего уровня, указывается специальным ссылочным кодом, написанным ниже правого нижнего угла блока. Этот ссылочный код может формироваться несколькими способами, из которых самый простой заключается в том, что код, начинающийся с буквы А (по имени диаграммы А-0), содержит цифры, определяемые номерами родительских блоков.

Таким образом, код формируется так:

A 6 1 * * * *

и т.д.

Номер блока на диаграмме A61

Номер блока на диаграмме A6

Номер блока на диаграмме A0

Имя блока A0

Правила нумерации и размещения блоков в диаграммах

1. В составе модели должна присутствовать контекстная диаграмма A-0, которая содержит только один блок. Номер единственного блока на контекстной диаграмме A-0 должен быть 0.

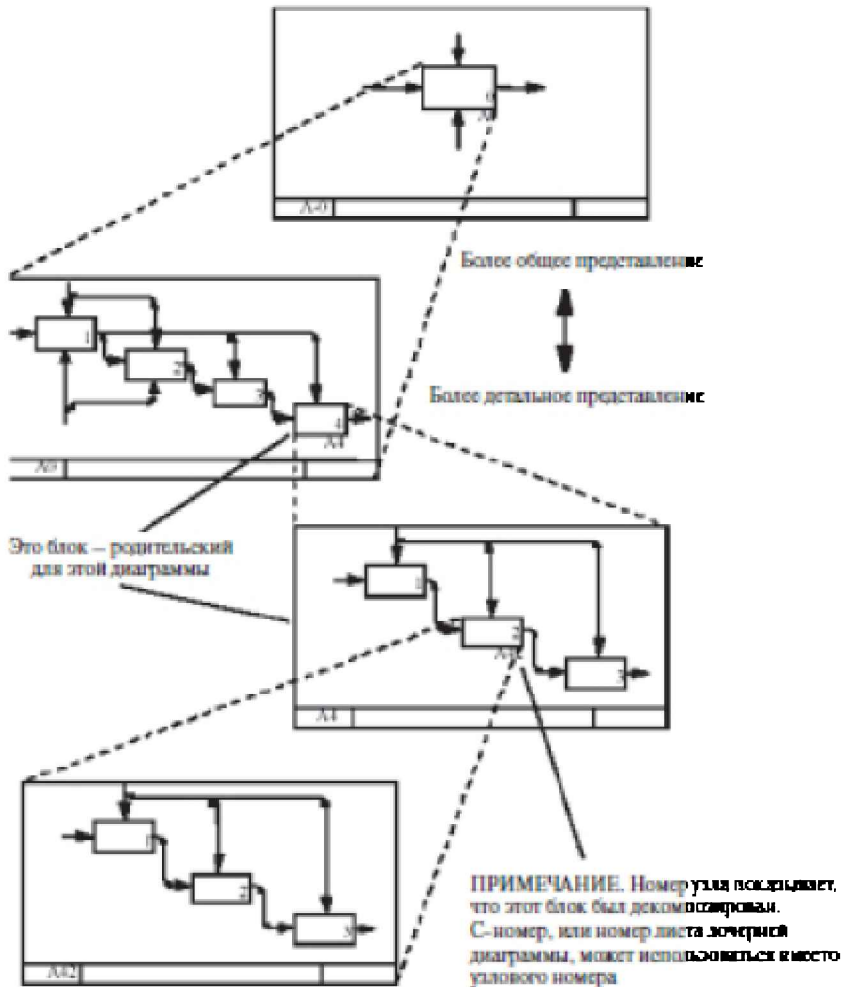


Рис. 8.6. Иерархия диаграмм

2. Блоки на диаграмме должны располагаться по диагонали – от левого верхнего угла диаграммы до правого нижнего в порядке присвоенных номеров. Блоки на диаграмме, расположенные вверху слева, «доминируют» над блоками, расположенными внизу справа. «Доминирование» понимается как влияние, которое блок оказывает на другие блоки диаграммы. Расположение блоков на листе диаграммы отражает авторское понимание доминирования.

Таким образом, топология диаграммы показывает, какие функции

оказывают большее влияние на остальные.

3. Неконтекстные диаграммы должны содержать не менее трех и не более шести блоков. Эти ограничения поддерживают сложность диаграмм на уровне, доступном для чтения, понимания и использования.

Диаграммы с количеством блоков менее трех вызывают серьезные сомнения в необходимости декомпозиции родительской функции.

Диаграммы с количеством блоков более шести сложны для восприятия читателями и вызывают у автора трудности при внесении в нее всех необходимых графических объектов и меток.

4. Каждый блок неконтекстной диаграммы получает номер, помещаемый в правом нижнем углу; порядок нумерации – от верхнего левого к нижнему правому блоку (номера от 1 до 6).

5. Каждый блок, подвергнутый декомпозиции, должен иметь ссылку на дочернюю диаграмму; ссылка (например, узловой номер, C-номер или номер страницы) помещается под правым нижним углом блока.

6. Имена блоков (выполняемых функций) и метки стрелок должны быть уникальными. Если метки стрелок совпадают, это значит, что стрелки отображают тождественные данные.

7. При наличии стрелок со сложной топологией целесообразно повторить метку для удобства ее идентификации.

8. Следует обеспечить максимальное расстояние между блоками и поворотами стрелок, а также между блоками и пересечениями стрелок для облегчения чтения диаграммы. Одновременно уменьшается вероятность перепутать две разные стрелки.

9. Блоки всегда должны иметь хотя бы одну управляющую и одну выходную стрелку, но могут не иметь входных стрелок.

10. Если одни и те же данные служат и для управления, и для входа, вычерчивается только стрелка управления. Этим подчеркивается управляющий характер данных и уменьшается сложность диаграммы.

11. Максимально увеличенное расстояние между параллельными стрелками облегчает размещения меток, их чтение и позволяет проследить пути стрелок (рис. 8.7).

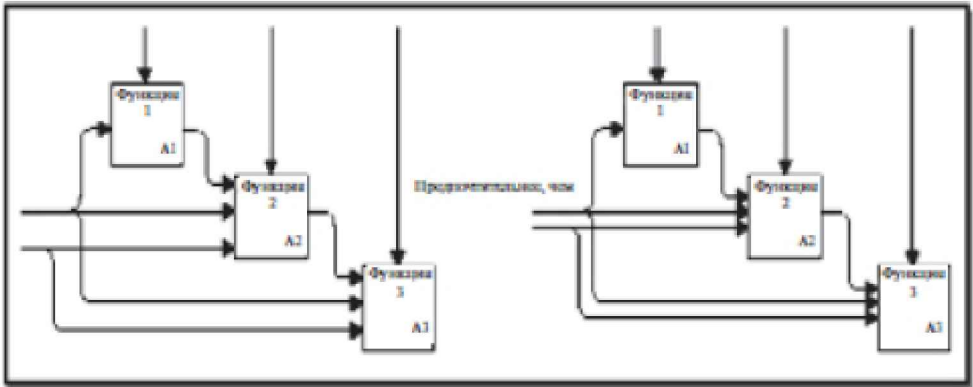


Рис. 8.7. Расстояние между стрелками

12. Стрелки связываются (сливаются), если они представляют сходные данные и их источник не указан на диаграмме (рис. 8.8).

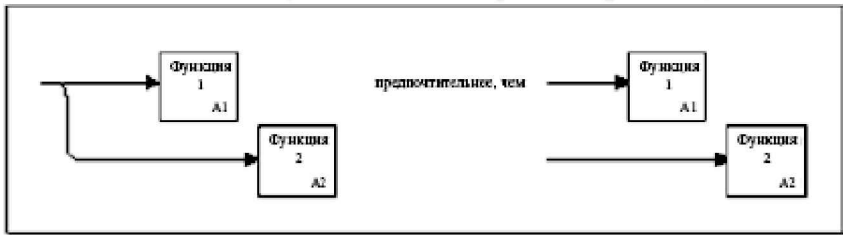
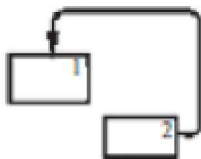
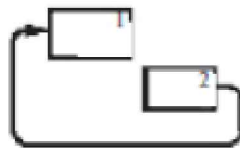


Рис. 8.8. Слияние стрелок

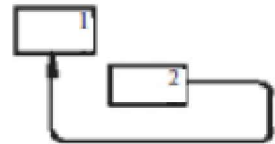
13. Обратные связи по управлению должны быть показаны как «вверх и над» (рис. 8.9, а). Обратные связи по входу должны быть показаны как «вниз и под» (рис. 8.9, б). Так же показываются обратные связи посредством механизма (рис. 8.9, в). Таким образом обеспечивается показ обратной связи при минимальном числе линий и пересечений.



а



б



в

Рис. 8.9. Обратные связи

14. Циклические обратные связи для одного и того же блока изображаются только для того, чтобы их выделить. Обычно обратную связь изображают на диаграмме, декомпозирующей блок. Однако иногда требуется выделить повторно используемые объекты (рис. 8.10).

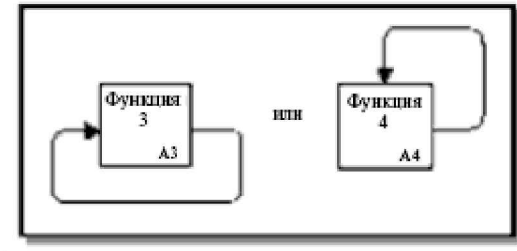


Рис 8.10. Циклические связи

15. Стрелки объединяются, если они имеют общий источник или приемник или они представляют связанные данные. Общее название лучше описывает суть данных. Следует минимизировать число стрелок, касающихся каждой стороны блока, если, конечно, природа данных не слишком разнородна (рис. 8.11).



Рис. 8.11. Стрелки с общим источником

16. Если возможно, стрелки присоединяются к блокам в одной и той же позиции. Тогда соединение стрелок конкретного типа с блоками будет согласованным и чтение диаграммы упростится (рис. 8.12).

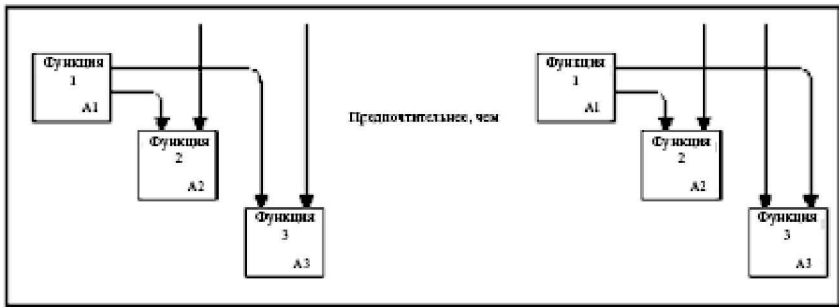


Рис. 8.12. Согласование присоединения стрелок

17. При соединении большого числа блоков необходимо избегать необязательных пересечений стрелок (рис. 8.13). Следует минимизировать число петель и поворотов каждой стрелки (рис. 8.14).

18. Блоки (функции) являются сопряженными через среду, если они имеют связи с источником, генерирующим данные, без конкретного определения отношения отдельной части данных к какому-либо блоку (рис. 8.15).

19. Необходимо использовать (где это целесообразно) выразительные возможности ветвящихся стрелок (рис. 8.16).

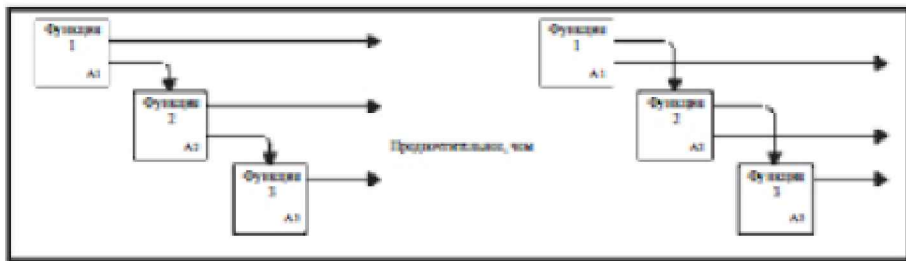


Рис 8.13. Минимизация пересечений стрелок

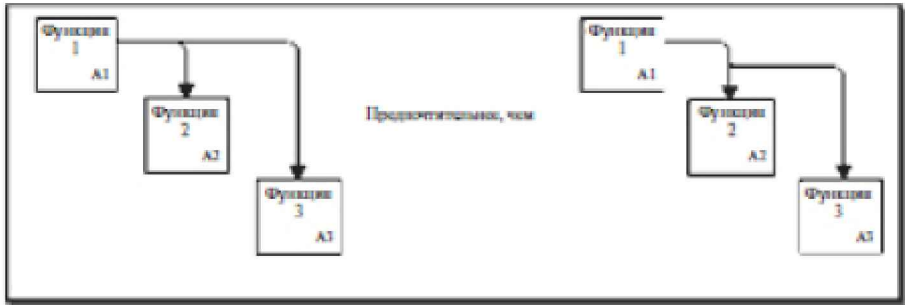


Рис. 8.14. Минимизация поворотов стрелок

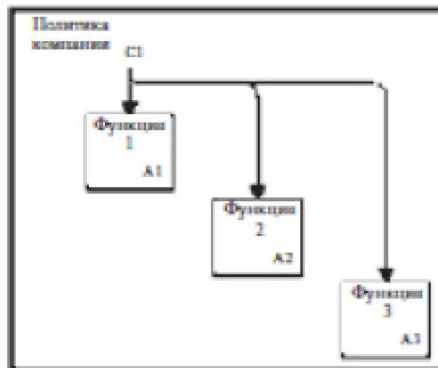


Рис. 8.15. Сопряжение блоков через среду

Рассмотрим абстрактный пример.

Пусть осуществляется некоторый процесс, который реализует определенную *Деятельность*.

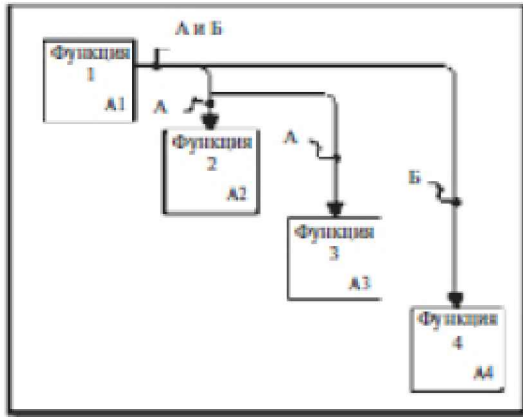


Рис. 8.16. Выразительные возможности ветвящихся стрелок

Сама Деятельность преобразует некоторый *Объект* в *Результат деятельности*.

При этом используются определенные *Ресурсы* для реализации деятельности, а сама Деятельность реализуется в соответствии с *Общим планом осуществления деятельности*.

В соответствии с этим контекстная диаграмма будет выглядеть так, как это представлено на рис. 8.17.

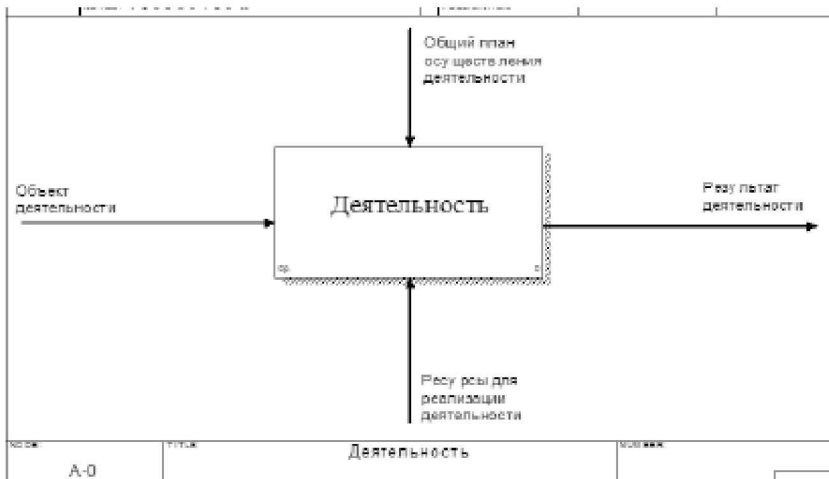


Рис. 8.17. Контекстная диаграмма Деятельность

Собственно Деятельность состоит из трех последовательных действий: Действие_1, Действие_2 и Действие_3.

Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рис. 8.18.

В свою очередь, Действие_1 состоит из Подготовки Действия_1, Реализации Действия_1 и Контроля результатов реализации Действия_1.

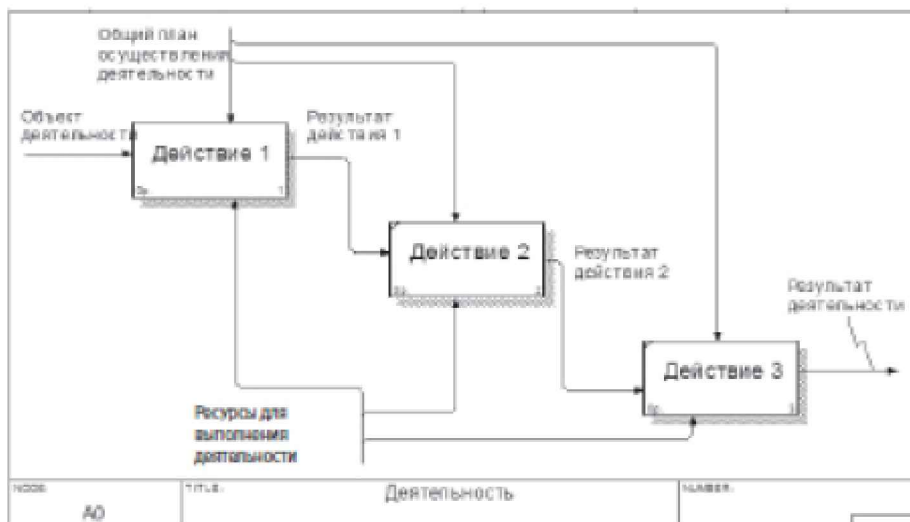


Рис. 8.18. Декомпозиция контекстной диаграммы

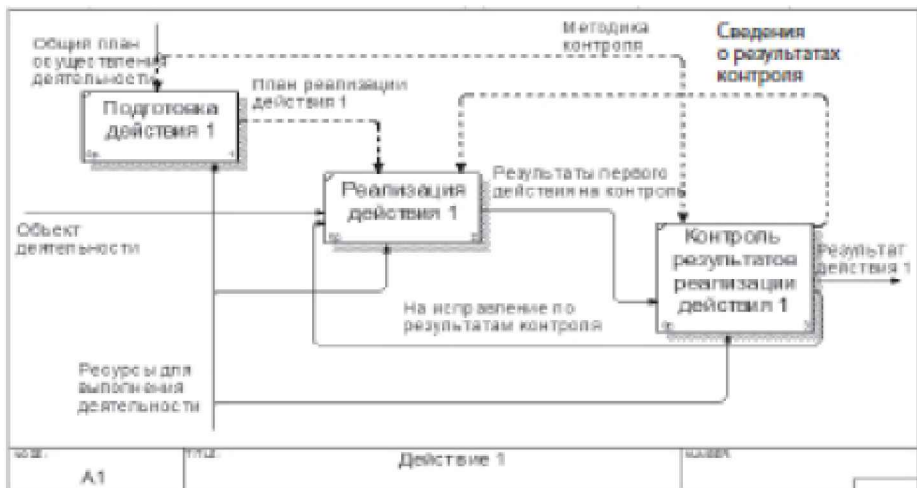


Рис. 8.19. Декомпозиция Действия_1

Тогда соответствующая декомпозиция имеет вид, представленный на рис. 8.19.

Рассмотрим теперь содержательный пример.

В качестве объекта описания рассматривается деятельность экспедиции – подразделения службы документационного обеспечения управления, обеспечивающего обработку поступающей и отправляемой документации организации и ее подразделений.

Экспедиция обрабатывает все поступающие единицы документации (как из внешних источников, так и из подразделений организации) и в зависимости от результатов обработки направляет их вовне или в подразделения организации. Обработка осуществляется в соответствии с Положением о делопроизводстве организации и указаниями руководства организации. Обработка выполняется персоналом экспедиции с использованием технических средств.

Деятельность экспедиции укрупненно включает приемку, обработку и отправку документации.

Приемка документации включает приемку от внешних адресантов и приемку от внутренних адресантов.

Приемка документации от внешних адресантов включает приемку письменной корреспонденции (писем, открыток, телеграмм), факсограмм,

телефонограмм с использованием соответствующих технических средств (малой оргтехники, устройства факсимильной связи, телефона) и на основании Положения о делопроизводстве организации. Приемка внутренней документации включает письменную корреспонденцию от подразделений организации.

Обработка документации включает:

- распаковку единиц документации (для внешней письменной корреспонденции);
- идентификацию единиц документации (для внешней письменной корреспонденции и факсограмм) с целью выявления ошибочно адресованной корреспонденции (с последующим возвратом адресанту), ненужной корреспонденции (спам и тому подобное с последующим уничтожением) и обрабатываемой далее (регистрируемой) корреспонденции;
- регистрацию единиц внешней и внутренней документации (присвоение номера, даты и времени получения);
- содержательную идентификацию зарегистрированных единиц документации с определением внутренних адресатов (руководству организации или непосредственно в подразделения) и внешних адресатов;
- уничтожение ненужной корреспонденции.

Обработка осуществляется персоналом экспедиции в соответствии с Положением о делопроизводстве организации и указаниями руководства организации с использованием соответствующих технических средств (малой оргтехники, компьютерной техники, шредера).

Отправка документации включает:

- отправку внешней письменной корреспонденции (упаковку, оформление реквизитов доставки адресату, передачу в службы доставки – Почта России, курьерские службы и т. п.);
- отправку факсограмм;
- отправку внутренней корреспонденции (доставка внутренним адресатам).

Отправка осуществляется персоналом экспедиции в соответствии с Положением о делопроизводстве организации и указаниями руководства

организации с использованием соответствующих технических средств (малой оргтехники, компьютерной техники, устройства факсимильной связи).

Для построения модели бизнес-процессов определим сначала количество уровней детализации описания. Здесь это уровень деятельности экспедиции в целом, уровень декомпозиции этой деятельности (прием, обработка и отправка документации), уровень декомпозиции приема (прием письменной корреспонденции, прием факсограмм, прием телефонограмм), обработки (распаковка, идентификация, регистрация, содержательная регистрация, уничтожение), отправки документации.

Деятельность экспедиции в целом представляется в контекстной диаграмме (А-0), нам которой отображается только один блок со стрелками, описанными в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Описание стрелок в контекстной диаграмме А-0

Имя (Arrow Name)	Описание (Arrow Defintion)	Тип (Arrow Type)
Входящая документация	Внешняя и внутренняя письменная корреспонденция, факсограммы и телефонограммы	Input
Положение о делопроизводстве	Нормативно-правовой документ организации, определяющий порядок осуществления документационного обеспечения управления	Control
Указания руководства	Резолюции и указания руководства организации по обработке отдельных документов, дополняющие Положение о делопроизводстве	Control
Персонал экспедиции	Работники, осуществляющие экспедиционную обработку документации	Mechanism
Технические средства	Приспособления, инструменты, механические и автоматические устройства, обеспечивающие экспедиционную обработку документации	Mechanism

Сама контекстная диаграмма представлена на рис. 8.20.



Рис. 8.20. Контекстная диаграмма

Далее следует декомпозиция контекстной диаграммы, для чего определяется состав работ (табл. 8.2) и соответствующих стрелок (табл. 8.3).

Таблица 8.2

Описание работ деятельности экспедиции

Наименование работы (Name)	Описание работы (Definition)
Приемка документации	Прием внешней и внутренней корреспонденции
Обработка документации	Содержательное рассмотрение и сортировка документации по видам дальнейшей работы с ней
Отправка документации	Отправка документации внутренним и внешним адресатам

Диаграмма декомпозиции контекстной диаграммы представлена на рис. 8.21.

Каждая из работ диаграммы А0 (Приемка документации, Обработка документации, Отправка документации) также подвергается декомпозиции в диаграммах следующего уровня (А1, А2 и А3).

В составе блока «Приемка документации» выделяются работы, представленные в табл. 8.4.

Представленные здесь работы соединены связями, описанными в табл. 8.5.

В соответствии с данными табл. 8.4 и 8.5 строится диаграмма А1, представленная на рис. 8.22.

Таблица 8.3

Описание связей работ в диаграмме декомпозиции деятельности экспедиции

Имя стрелки (Arrow Name)	Источник стрелки (Arrow Source)	Тип источника стрелки (Arrow Source Type)	Назначение стрелки (Arrow Destination)	Тип назначения стрелки (Arrow Destination Type)
Входящая документация	Граница диаграммы	Input	Приемка документации	Input
Положение о делопроизводстве	Граница диаграммы	Control	Приемка документации	Control
			Обработка документации	Control
			Отправка документации	Control
Указания руководства	Граница диаграммы	Control	Обработка документации	Control
Персонал экспедиции	Граница диаграммы	Mechanism	Экспедитор 1	Mechanism
			Экспедитор 2	Mechanism
			Экспедитор 3	Mechanism
Экспедитор 1	Персонал экспедиции	Mechanism	Приемка документации	Mechanism
Экспедитор 2	Персонал экспедиции	Mechanism	Обработка документации	Mechanism

Экспедитор 3	Персонал экспедиции	Mechanism	Отправка документации	Mechanism
Технические средства	Граница диаграммы	Mechanism	Приемка документации	Mechanism
			Обработка документации	Mechanism
			Отправка документации	Mechanism
Внешняя письменная корреспонденция	Приемка документации	Output	Обработка документации	Input
Факсограммы	Приемка документации	Output	Обработка документации	Input
Телефонограммы	Приемка документации	Output	Обработка документации	Input
Внутренняя корреспонденция	Приемка документации	Output	Обработка документации	Input
Ошибочно адресованная корреспонденция	Обработка документации	Output	Отправка документации	Input
Документация по внутренним адресам	Обработка документации	Output	Отправка документации	Input
Документация, адресованная вовне	Обработка документации	Output	Отправка документации	Input
Исходящая документация	Отправка документации	Output	Граница диаграммы	Output

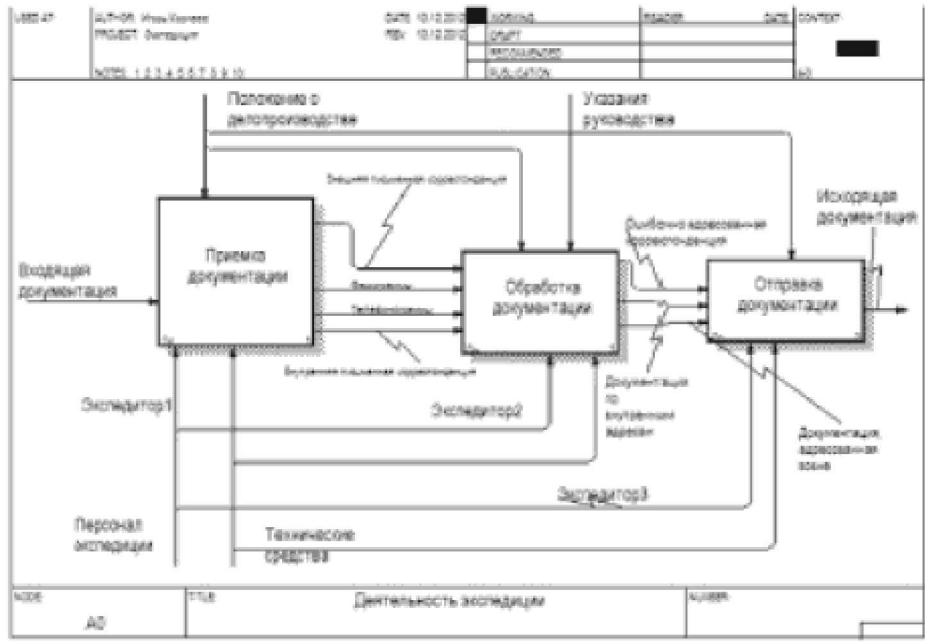


Рис. 8.21. Диаграмма декомпозиции контекстной диаграммы (диаграмма A0)

Таблица 8.4

Описание работ блока «Приемка документации»

Наименование работы (Name)	Описание работы (Definition)
Приемка внешней корреспонденции	Прием внешней письменной корреспонденции, факсограмм и телефонограмм
Приемка внутренней корреспонденции	Прием документации из подразделений организации

Состав работ блока «Обработка документации» диаграммы A0 описан в табл. 8.6.

Представленные здесь работы соединены связями, описанными в табл. 8.7.

В соответствии с данными табл. 8.6 и 8.7 строится диаграмма A2,

представленная на рис. 8.23.

Состав работ блока «Отправка документации» диаграммы А0 описан в табл. 8.8.

Представленные здесь работы, соединены связями, описанными в табл. 8.9.

В соответствии с данными табл. 8.8 и 8.9 строится диаграмма А3, представленная на рис. 8.24.

Таблица 8.5

Описание связей работ в диаграмме декомпозиции блока «Приемка документации»

Имя стрелки (Arrow Name)	Источник стрелки (Arrow Source)	Тип источника стрелки (Arrow Source Type)	Назначение стрелки (Arrow Destination)	Тип назначения стрелки (Arrow Destination Type)
Входящая документация	Граница диаграммы	Input	Приемка внешней корреспонденции	Input
			Приемка внутренней корреспонденции	Input
Положение о делопроизводстве	Граница диаграммы	Control	Приемка внешней корреспонденции	Control
			Приемка внутренней корреспонденции	Control
Экспедитор 1	Граница диаграммы	Mechanism	Приемка внешней корреспонденции	Mechanism
			Приемка внутренней корреспонденции	Mechanism
Технические средства	Граница диаграммы	Mechanism	Телефонный аппарат	Mechanism
			Устройство факсимильной	Mechanism

			связи	
			Средства малой оргтехники	Mechanism
Телефонный аппарат	Технические средства	Mechanism	Приемка внешней корреспонденции	Mechanism
Устройство факсимильной связи	Технические средства	Mechanism	Приемка внешней корреспонденции	Mechanism
Средства малой оргтехники	Технические средства	Mechanism	Приемка внешней корреспонденции	Mechanism
			Приемка внутренней корреспонденции	Mechanism
Внешняя письменная корреспонденция	Приемка внешней корреспонденции	Output	Граница диаграммы	Output
Факсограммы	Приемка внешней корреспонденции	Output	Граница диаграммы	Output
Телефонограммы	Приемка внешней корреспонденции	Output	Граница диаграммы	Output
Внутренняя письменная корреспонденция	Приемка внутренней корреспонденции	Output	Граница диаграммы	Output

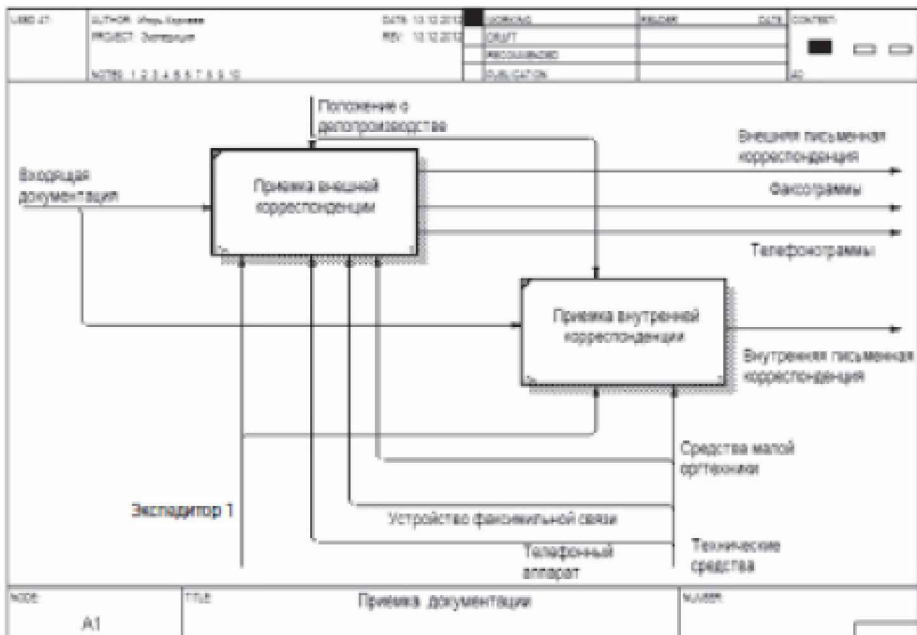


Рис. 8.22. Диаграмма А1 «Приемка документации»

Таблица 8.6

Описание работ блока «Обработка документации»

Наименование работы (Name)	Описание работы (Definition)
Распаковка документации	Проверка целостности поступившей корреспонденции и ее распаковка
Идентификация внешней документации	Проверка поступившей корреспонденции и выявление ошибочно адресованной и ненужной документации
Уничтожение документации	Уничтожение ненужной документации
Регистрация документации	Присвоение единицам поступившей корреспонденции значений регистрационных реквизитов и их занесение в регистрационные документы

Идентификация документации	Сортировка единиц зарегистрированной документации по внутренним и внешним адресатам
----------------------------	---

Таблица 8.7

Описание связей работ в диаграмме декомпозиции блока «Обработка документации»

Имя стрелки (Arrow Name)	Источник стрелки (Arrow Source)	Тип источника стрелки (Arrow Source Type)	Назначение стрелки (Arrow Destination)	Тип назначения стрелки (Arrow Destination Type)
Внешняя письменная корреспонденция	Граница диаграммы	Input	Распаковка документации	Input
Факсограммы	Граница диаграммы	Input	Регистрация документации	Input
Телефонограммы	Граница диаграммы	Input	Регистрация документации	Input
Внутренняя письменная корреспонденция	Граница диаграммы	Input	Регистрация документации	Input
Положение о делопроизводстве	Граница диаграммы	Control	Распаковка документации	Control
			Идентификация внешней документации	Control
			Уничтожение документации	Control
			Регистрация документации	Control
			Идентификация документации	Control

Указания руководства	Граница диаграммы	Control	Идентификация документации	Control
Экспедитор 2	Граница диаграммы	Mechanism	Распаковка документации	Mechanism
			Идентификация внешней документации	Mechanism
			Уничтожение документации	Mechanism
			Регистрация документации	Mechanism
			Идентификация документации	Mechanism
Технические средства	Граница диаграммы	Mechanism	Шреддер	Mechanism
			Организационная и вычислительная техника	Mechanism
Шреддер	Технические средства	Mechanism	Уничтожение документации	Mechanism
Организационная и вычислительная техника	Технические средства	Mechanism	Распаковка документации	Mechanism
			Идентификация внешней документации	Mechanism
			Регистрация документации	Mechanism
			Идентификация документации	Mechanism
Внешняя документация	Распаковка документации	Output	Идентификация внешней документации	Input
Ошибочно адресованная корреспонденция	Идентификация внешней документации	Output	Граница диаграммы	Output
Уничтожаемая корреспонденция	Идентификация внешней	Output	Уничтожение документации	Input

	документации			
Регистрируемая внешняя корреспонденция	Идентификация внешней документации	Output	Регистрация документации	Input
Зарегистрированная документация	Регистрация документации	Output	Идентификация документации	Input
Документация по внутренним адресам	Идентификация документации	Output	Граница диаграммы	Output
Документация, адресованная вовне	Идентификация документации	Output	Граница диаграммы	Output
Технические средства	Граница диаграммы	Mechanism	Шредер	Mechanism
			Организационная и вычислительная техника	Mechanism
Шредер	Технические средства	Mechanism	Уничтожение документации	Mechanism
Организационная и вычислительная техника	Технические средства	Mechanism	Распаковка документации	Mechanism
			Идентификация внешней документации	Mechanism
			Регистрация документации	Mechanism
			Идентификация документации	Mechanism
Внешняя документация	Распаковка документации	Output	Идентификация внешней документации	Input
Ошибочно адресованная корреспонденция	Идентификация внешней документации	Output	Граница диаграммы	Output
Уничтожаемая корреспонденция	Идентификация внешней документации	Output	Уничтожение документации	Input
Регистрируемая	Идентификация	Output	Регистрация	Input

внешняя корреспонденция	внешней документации		документации	
Зарегистрированная документация	Регистрация документации	Output	Идентификация документации	Input
Документация по внутренним адресам	Идентификация внешней документации	Output	Граница диаграммы	Output
Документация, адресованная вовне	Идентификация внешней документации	Output	Граница диаграммы	Output

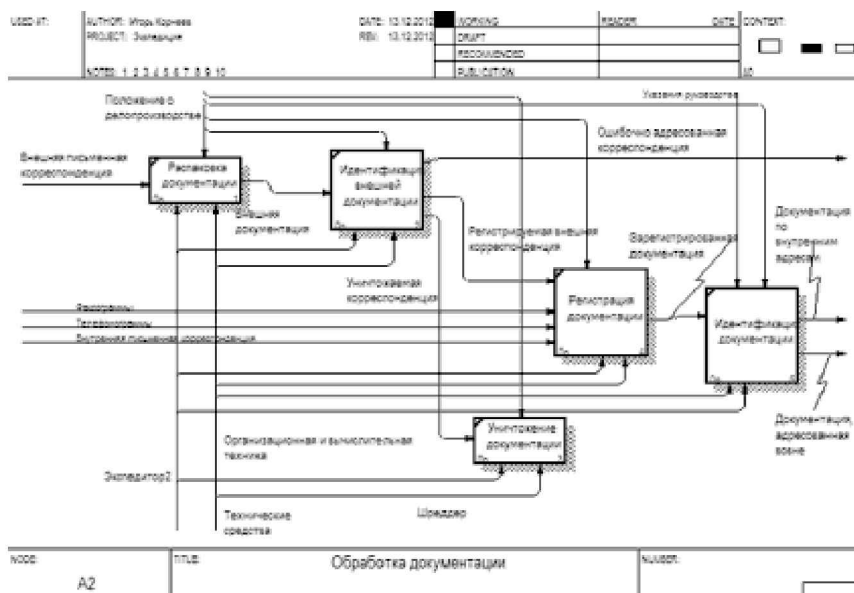


Рис. 8.23. Диаграмма А2 «Обработка документации»

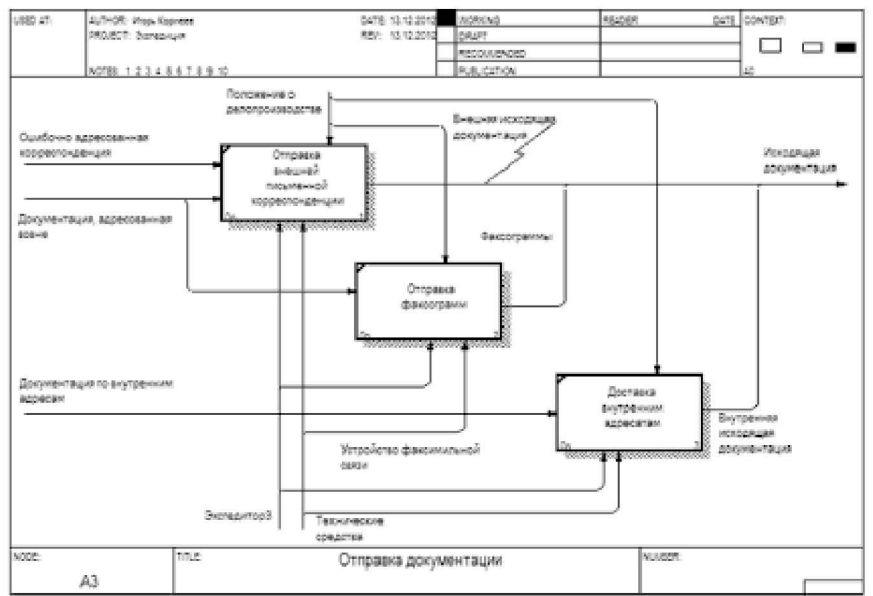


Рис. 8.24. Диаграмма АЗ «Отправка документации»

Таблица 8.8

Описание работ блока «Отправка документации»

Наименование работы (Name)	Описание работы (Definition)
Отправка внешней письменной корреспонденции	Оформление и отправка внешней письменной корреспонденции
Отправка факсограмм	Оформление и отправка факсограмм
Доставка внутренним адресатам	Передача документации в подразделения организации

Таблица 8.9

Описание связей работ в диаграмме декомпозиции блока «Отправка документации»

Имя стрелки (Arrow Name)	Источник стрелки (Arrow Source)	Тип источника стрелки (Arrow Source Type)	Назначение стрелки (Arrow Destination)	Тип назначения стрелки (Arrow Destination Type)
Ошибочно адресованная корреспонденция	Граница диаграммы	Input	Отправка внешней письменной корреспонденции	Input
Документация, адресованная вовне	Граница диаграммы	Input	Отправка внешней письменной корреспонденции	Input
			Отправка факсограмм	Input
Документация по внутренним адресам	Граница диаграммы	Input	Доставка внутренним адресатам	Input
Положение о делопроизводстве	Граница диаграммы	Control	Отправка внешней письменной корреспонденции	Control
			Отправка факсограмм	Control
			Доставка внутренним адресатам	Control
Экспедитор 3	Граница диаграммы	Mechanism	Отправка внешней письменной корреспонденции	Mechanism
			Отправка факсограмм	Mechanism
			Доставка внутренним адресатам	Mechanism
Технические средства	Граница диаграммы	Mechanism	Отправка внешней письменной корреспонденции	Mechanism
			Доставка внутренним	Mechanism

			адресатам	
Технические средства	Граница диаграммы	Mechanism	Устройство факсимильной связи	Mechanism
Устройство факсимильной связи	Технические средства	Mechanism	Отправка факсограмм	Mechanism
Внешняя исходящая документация	Отправка внешней письменной корреспонденции	Output	Исходящая документация	Output
Факсограммы	Отправка факсограмм	Output		
Внутренняя исходящая документация	Доставка внутренним адресатам	Output		
Исходящая документация			Граница диаграммы	Output

Представленные на рис. 8.20–8.24 диаграммы в нотации IDEF0 построены в среде программного комплекса *AllFusion Process Modeler* (версия 7.1.1), разработанного компанией *Computer Associates*.

Данный комплекс позволяет формировать сколь угодно сложные модели бизнес-процессов, осуществлять их подробный анализ (в том числе стоимостной).

РАЗДЕЛ III.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИВНОМ ДЕЛЕ

Глава 9. Эволюция информационных технологий в архивном деле

9.1. Этапы эволюции информационных технологий в архивном деле

Эволюция информационных технологий в архивном деле охватывает примерно тот же по продолжительности интервал времени, что и собственно развитие информационных технологий вообще, исключая начальный этап, не связанный с фиксацией информации на материально-вещественных носителях (до появления письменности).

Как только появилась письменность, возникла возможность накопления зафиксированной информации, которая со временем, по мере развития общества, привела и к необходимости систематизированно хранить накопленные в той или иной форме носители с информацией. До XIX столетия такое хранение в основном предполагало ручную обработку хранимых информационных объектов с использованием соответствующих технических средств, относимых к приспособлениям и инструментам.

Но начиная с конца XIX в. объемы и многообразие хранимой информации существенно возросли, что привело к необходимости реализации в архивной деятельности информационных технологий, основанных сначала на средствах механизации, а затем и средств автоматизации.

В этом отношении выделяют следующие временные интервалы или этапы эволюции информационных технологий в архивном деле¹⁴:

- 1) с конца XIX в. до 1950-х гг.;
- 2) с 1950-х гг. до первой половины 1970-х гг.;
- 3) со второй половины 1970-х гг. до первой половины 1980-х гг.;
- 4) со второй половины 1980-х гг. по настоящее время.

Время с конца XIX в. до 1950-х гг. характеризуется эпизодической механизацией делопроизводства и ведомственных архивов на основе

работы с матричными носителями информации, созданием первых хранилищ для временного хранения машиночитаемых документов. Этот этап можно условно назвать *механизацией архивных технологий*.

Период с 1950-х гг. до первой половины 1970-х гг. характеризуется механизацией и автоматизацией работы ведомственных и государственных архивов, созданием учетных и поисковых автоматизированных систем, появлением наряду с матричными магнитными и оптическими носителями информации электромеханических устройств и ЭВМ, повсеместным созданием автоматизированных систем управления (АСУ) на уровне предприятия, республиканском и отраслевом уровне и созданием сети ведомственных архивов данных на машиночитаемых носителях – ВЦ и ГВЦ. При этом первая половина 1970-х гг. может рассматриваться как отдельный подэтап благодаря внедрению ЕГСД (Единой государственной системы документации) и процессу создания ОГАС (Общегосударственной автоматизированной системы). В результате АСУ охватили все союзные и союзно-республиканские министерства и ведомства, что, в свою очередь, вызвало лавинообразный рост количества машиночитаемых документов. Данный этап условно можно связать с *автоматизацией управления*.

Период со второй половины 1970-х гг. до первой половины 1980-х гг. характеризуется преобладанием магнитных носителей информации и повсеместным применением Единой системы ЭВМ (отечественного аналога системы IBM 360/370), созданием межархивных автоматизированных информационно-поисковых систем (АИПС), а также формированием теоретических основ архивоведения машиночитаемых документов.

Начиная со второй половины 1980-х гг. развитие информационных технологий вообще и архивных технологий в частности связано с созданием и повсеместным применением персональных компьютеров.

9.2. Современное состояние и перспективы информационных технологий в архивном деле

Настоящее время характеризуется:

– высоким уровнем развития компьютерных информационных и телекоммуникационных технологий и их интенсивным использованием гражданами, бизнесом, общественными организациями и органами

государственной власти;

- повсеместным внедрением в государственном масштабе систем электронного документооборота (в том числе межведомственного);
- переводом в электронный вид государственной учетной деятельности;
- созданием и развитием специальных информационных систем обслуживания запросов населения и организаций.

Эти приоритетные направления информатизации общества влекут за собой необходимость формирования современной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры архивных учреждений, выполняющих важные общественные и государственные функции, основными направлениями деятельности которых становятся внедрение автоматизированных систем документационного обеспечения управления, формирование цифрового контента, развитие сервисов для обеспечения равного доступа к информационным ресурсам, а также организация приема на постоянное хранение и дальнейшего использования электронных (цифровых) документов.

Проблема информатизации архивной отрасли не нова. В 1995 г. Росархивом была разработана и утверждена Концепция информатизации архивного дела России, в целях практической реализации которой в 1996 г. была принята Программа информатизации архивного дела России (1997–2000). Программа определяла конкретные направления работ, их содержание, исполнителей и сроки проведения в области информатизации архивных учреждений России по следующим направлениям: научные и методические работы по проблемам информатизации архивного дела России, кадровое обеспечение, организационные и практические работы.

В результате реализации направлений этой программы была начата разработка и внедрение программного комплекса «Архивный фонд», начал функционировать интернет-портал «Архивы России», проводилось обеспечение компьютерной техникой архивной отрасли.

Однако за прошедшее с момента завершения программы десятилетие в Российской Федерации и в архивном деле произошли кардинальные изменения. В 2004 г. был принят Федеральный закон «Об архивном деле в Российской Федерации», изменивший статус Федеральной архивной

службы. Затем (в 2006 и 2010 гг.) был принят целый ряд федеральных законов, постановлений, распоряжений и указов, которые выдвинули на первый план необходимость анализа существующего положения в области информатизации архивной сферы и выработки единой перспективной программы информатизации Федерального архивного агентства.

В связи с этим была разработана Программа информатизации Федерального архивного агентства и подведомственных ему учреждений на 2011–2020 гг., утвержденная приказом Федерального архивного агентства от 02.12.2011 № 104.

В Программе были отмечены следующие проблемы информатизации архивной сферы, внедрения и использования автоматизированных систем документационного обеспечения управления в текущей деятельности, информатизации основных видов деятельности архивов:

- неудовлетворительное состояние материально-технической базы Федерального архивного агентства и федеральных архивов, оснащенных устаревшими моделями компьютерной техники;

- наличие значительного разрыва в обеспеченности компьютерной техникой структурных подразделений и читальных залов федеральных архивов, приводящего к невозможности реализации одной из главных задач, стоящих перед федеральными архивами, – повышение качества информационного обеспечения граждан, учреждений и организаций на основе документов Архивного фонда Российской Федерации;

- недостаточные уровень и количество оборудования, используемого для оцифровки описей архивных документов;

- острая необходимость приобретения систем хранения данных и формирования центров обработки данных в федеральных архивах и/или их расширения и модернизации, в том числе приобретение серверного оборудования, электронных библиотек, обусловленная возрастанием объемов цифровой информации, реализации проектов оказания государственных услуг в электронной форме, развитием систем электронного делопроизводства, внедрения систем межведомственного электронного документооборота и электронного взаимодействия;

- недостаточность текущего бюджетного финансирования, не

позволяющая последовательно проводить единые подходы к развитию и определению приоритетов в организации локально-вычислительных сетей в федеральных архивах, организации доступа различных подразделений к сети Internet;

– отсутствие единого подхода к развитию и использованию специализированного программного обеспечения основных направлений деятельности архивов и типовых моделей для создания технологических модулей и автоматизированных поисковых систем (тематических каталогов и т. п.);

– неудовлетворительное состояние кадрового обеспечения деятельности в области информатизации: отсутствие необходимых профессиональных кадров, не всегда высокий уровень работающих специалистов.

Программа информатизации Федерального архивного агентства и подведомственных ему федеральных архивов на 2011–2020 годы (далее – Программа) разработана на основании поручения руководителя Аппарата Правительства Российской Федерации С. С. Собянина от 26.08.2010 № СС-П10-26пр, изложенного в п. 2 Протокола совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации, в соответствии со Стратегией развития информационного общества в Российской Федерации, утвержденной Президентом Российской Федерации 07.02.2008 № Пр-212, а также с учетом письма Минкомсвязи России (от 28.12.2010 № ИМ-П11-8458 «Об учете предложений Росархива в государственной программе Российской Федерации “Информационное общество (2011–2020 годы)”»).

В этой Программе также нашли свое отражение предложения Росархива по реализации п. 4 раздела II решения Межведомственной комиссии Совета Безопасности от 14.12.2010 № 5 по организации отбора и подготовки данных о доле архивных фондов, переведенных в электронную форму, основные положения Плана информатизации Федерального архивного агентства и подведомственных ему организаций на 2011 г. и Плана мероприятий Росархива по выполнению распоряжения Правительства Российской Федерации от 12.02.2011 № 176-р (утвержден Приказом Росархива от 04.03.2011 № 19).

Программа представляет собой комплекс организационных, технических и технологических мероприятий. Ядром Программы является

создание и развитие информационной инфраструктуры Росархива и подведомственных ему федеральных архивов. Основные направления Программы ориентированы на решение широкого круга проблем, существующих в архивной сфере в целом. Это позволяет предполагать, что данная Программа будет реализовываться не только на федеральном уровне, но и на уровне архивных учреждений субъектов Российской Федерации. Она является существенным фактором, определяющим цели и направления региональных программ информатизации архивов.

Программа ориентирована на:

1) удовлетворение информационных потребностей пользователей и реализацию методической роли Росархива в осуществлении проектов по внедрению систем электронного документооборота, межведомственного электронного документооборота и систем межведомственного электронного взаимодействия;

2) совершенствование организационной деятельности Росархива по реализации оказания государственных услуг в электронной форме (в части исполнения социально-правовых запросов);

3) организацию, внедрение и активное использование систем делопроизводства и электронного документооборота в Федеральном архивном агентстве;

а) внутриведомственное электронное делопроизводство и документооборот между Росархивом и федеральными архивами;

б) межведомственное в рамках единой системы межведомственное электронное взаимодействие между Росархивом и другими федеральными органами исполнительной власти;

4) автоматизацию и информатизацию основных направлений деятельности архивов, в том числе создание информационных ресурсов для выполнения государственных услуг и удовлетворение информационных потребностей пользователей.

Программа в частности предусматривает:

– перевод государственных услуг, оказываемых учреждениями архивной

сферы, в электронный вид (в части социально-правовых запросов);

- повышение уровня внедрения и использования прикладных информационных систем, в том числе комплексных систем межведомственного и внутриведомственного электронного документооборота;

- создание условий для приема на государственное хранение, хранения и использования электронных документов, возникающих в результате развития и внедрения информационных и информационно-технологических систем обеспечения деятельности органов государственной власти и других организаций;

- создание средств и обеспечение информационно-справочной поддержки и обслуживания населения и организаций;

- развитие полномасштабной системы автоматизированного электронного учета фондов;

- разработку и внедрение новых подходов в вопросах учета, хранения, обеспечения аутентичности цифровой информации, информационной безопасности электронного контента и использования электронных документов, поступающих на государственное хранение от органов государственной власти;

- оцифровку учетной документации архивов и формирование единой электронной системы учета документов Архивного фонда;

- последовательный перевод в цифровую форму документов Архивного фонда РФ с целью формирования страхового фонда и фонда пользования электронных копий (на первом этапе) особо ценных и уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации, а в последующем наиболее востребованных архивных фондов;

- развитие средств обработки информации и предоставление услуг в электронной форме, обеспечение доступа граждан и организаций к поисковым средствам и электронным копиям документов Архивного фонда Российской Федерации, в том числе на основе удаленного доступа;

- техническое переоснащение Федерального архивного агентства и

федеральных архивов;

– создание и развитие локальных вычислительных сетей (далее – ЛВС) в федеральных архивах, обеспечивающих доступ к защищенному сегменту сети Internet, систем хранения электронных документов в федеральных архивах и единого Центра хранения электронных документов.

Создание единой централизованной инфраструктуры Росархива и федеральных архивов на основе современных информационных технологий будет иметь следствием:

– повышение оперативности обработки запросов и оказания услуг в электронной форме населению и организациям;

– обеспечение полноты, достоверности, актуальности и доступности информации, предоставляемой в электронном виде;

– преодоление разрозненности государственных информационных ресурсов в области архивного дела, и будет, в свою очередь, способствовать:

– повышению качества исполнения запросов (в том числе социально-правового характера) (информационного обеспечения) граждан, органов государственной власти, местного самоуправления, организаций и общественных объединений, на основе документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов;

– расширению возможностей для развития науки и образования, воспитанию подрастающего поколения в духе патриотизма, а также подготовке квалифицированных кадров в сфере государственного управления, архивного дела, применения информационных технологий в области архивного дела;

– оптимизации работ по обеспечению уровня сохранности документов Архивного фонда Российской Федерации.

В области предоставления государственных услуг Программой установлены следующие цели:

– повышение качества информационного обслуживания населения и оказания государственных услуг в электронной форме, повышение открытости и эффективности работы Росархива и федеральных архивов;

– получение гражданами и организациями преимуществ от применения информационных и телекоммуникационных технологий за счет обеспечения равного доступа к информационным ресурсам, развития цифрового контента на основе современных технологий доступа к оцифрованным документам Архивного Фонда РФ.

Достижение этих целей будет обеспечиваться через:

– организацию предоставления государственных услуг, оказываемых Федеральным архивным агентством и федеральными архивами, в рамках единый портал государственных и муниципальных услуг;

– развитие Интернет-портала «Архивы России» (в том числе создание разделов портала на иностранных языках) и организацию доступа к информации о документах Архивного фонда Российской Федерации через портал (с использованием программного комплекса «Центральный фондовый каталог»);

– создание сайтов федеральных архивов (в виде самостоятельных сайтов или разделов портала «Архивы России») и развитие доступа граждан и организаций к информации о документах Архивного фонда Российской Федерации через сайты архивов;

– развитие официального сайта Федерального Архивного агентства;

– объединение информационных (тематических, исследовательских и пр.) ресурсов, созданных и функционирующих внутри федеральных архивов и представление их в Интернете.

В области систем электронного документооборота и межведомственного электронного документооборота Программой установлены следующие цели:

– методическое обеспечение внедрения и функционирования систем электронного документооборота, межведомственного электронного документооборота электронного взаимодействия;

– внедрение систем электронного делопроизводства и документооборота в Федеральном архивном агентстве и федеральных архивах, электронного взаимодействия; мониторинг перехода федеральных

органов исполнительной власти на безбумажный документооборот; подготовка к приему и прием на постоянное хранение документов в электронной форме, обеспечение условий для их дальнейшего использования и обеспечения сохранности.

Достижение этих целей должно обеспечиваться:

- разработкой рекомендаций по подготовке федеральными органами исполнительной власти перечней документов, создаваемых исключительно в электронном виде при организации внутренней деятельности, и согласованием таких перечней;

- осуществлением мониторинга перехода федеральных органов исполнительной власти на безбумажный документооборот;

- проведением анализа созданных (модернизированных) информационных систем электронного документооборота федеральных органов исполнительной власти на предмет обеспечения их соответствия предъявляемым к ним требованиям со стороны архивного законодательства;

- разработкой и ведением классификаторов межведомственного электронного документооборота;

- участием Росархива в определении требований к информационным системам электронного документооборота федеральных органов исполнительной власти, учитывающих в том числе необходимость обработки посредством данных систем служебной информации ограниченного распространения;

- разработкой проектов нормативных и методических документов, стандартов и форматов в области работы с электронными документами, электронными образами (копиями) документов, электронными сообщениями (в системах электронного документооборота, межведомственного электронного документооборота, электронного взаимодействия), создания страховых фондов и фондов пользования на основе применения цифровых технологий;

- подготовкой перечня нормативных правовых актов, необходимых для организации работы с юридически значимыми электронными

документами, работы с ними на стадии ведомственного хранения, передачи на государственное хранение и работы с ними в государственных архивах;

- разработкой правил работы с электронными документами в текущем делопроизводстве в федеральных органах исполнительной власти;

- участием Росархива в контроле за приведением инструкций по делопроизводству федеральных органов исполнительной власти в соответствие с Правилами делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2009 г. № 477 (в ред. от 07.09.2011 № 751), и другими нормативными правовыми актами;

- внедрением системы электронного делопроизводства и документооборота в Росархиве и федеральных архивах;

- организацией электронного документооборота между Росархивом и федеральными архивами;

- организацией участия Росархива в системах межведомственного электронного документооборота и электронного взаимодействия;

- повышением квалификации сотрудников федеральных архивов и Росархива в области современных информационных технологий.

- организацией качественной технической поддержки работоспособности аппаратно-программных комплексов и электронных ресурсов Росархива и подведомственных учреждений.

В области основной деятельности Программой в качестве цели установлена автоматизация и комплексная информатизация основных направлений деятельности архивов, в том числе создание системы управления информатизацией архивов и электронными ресурсами с целью обеспечения внутреннего информационного взаимодействия в архивной сфере и упрощения доступа граждан и организаций к архивным услугам и архивным документам (и/или их цифровым копиям), прежде всего через сеть Internet.

Достижение этой цели планируется обеспечивать через:

- создание Реестра Программного обеспечения и унификацию программно-аппаратных платформ Росархива и федеральных архивов;
- развитие и поддержку Единой автоматизированной информационной системы учета документов Архивного фонда Российской Федерации (ЕАИС);
- пополнение ЕАИС информацией о единицах хранения Архивного фонда Российской Федерации, хранящихся в федеральных архивах;
- обеспечение условий для поиска информации в ЕАИС и возможности предоставления доступа к поисковым средствам и электронным копиям документов Архивного фонда через сеть Internet;
- создание и ведение автоматизированной системы «Государственный реестр уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации», ее наполнение, включая электронные образы документов и организацию доступа к системе через портал «Архивы России»;
- осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию стандартного программного обеспечения типовых архивных работ (функций): контроль за движением дел, обслуживание читальных залов и т. п.;
- осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по определению стандартных требований к сканирующему оборудованию, применяемому для оцифровки фондов, с целью повышения их сохранности;
- разработку единых стандартов оценки и контроля качества электронных копий и носителей информации документов архивного фонда;
- перевод в современный цифровой формат и организацию доступа к электронным копиям особо ценных и наиболее используемых фото-, фоно-, кино- и видеодокументов;
- компьютеризацию федеральных архивов, предполагающую:
 - разработку единых технических требований к используемой компьютерной технике и периферийному оборудованию; унификацию

аппаратных решений для рабочих мест сотрудников;

- оптимизацию использования периферийных систем;
- оснащение рабочих мест сотрудников федеральных архивов компьютерной техникой в соответствии с выработанными требованиями;
- закупку серверов, сканирующего оборудования, систем хранения цифровой информации для формирования в Росархиве и подведомственных ему учреждениях локальных Центров хранения электронной информации;
- создание в Росархиве и федеральных архивах локальных вычислительных сетей и обеспечение федеральных архивов широкополосным доступом в Internet для повышения качества оказания государственных услуг по информационному обслуживанию;
- создание компьютеризированных читальных залов в федеральных архивах на базе терминальной системы информационного обслуживания;
- обеспечение читальных залов федеральных архивов оборудованием для использования оцифрованных копий хранимых документов;
- создание системы технической поддержки аппаратно-программных комплексов и электронных ресурсов;
- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по определению системных требований, технических условий и объемов финансирования для создания Центра хранения электронных документов/уполномоченного федерального архива (далее – ЦХЭД);
- организацию на основе результатов проведенных изысканий Центра хранения электронных документов, обеспечивающего централизованный прием, хранение и организацию использования электронных документов из федеральных министерств и ведомств, использующих систему электронного документооборота и включенных в системы Межведомственного электронного документооборота (МЭДО) и электронного взаимодействия, и других организаций – источников комплектования.

Глава 10. Технологии архивного хранения документов

Рассмотренные в главе 2 преобразования данных (сбор, накопление, регистрация, передача, хранение, копирование, упорядочивание, поиск, представление, выдача, защита), определяющие соответствующие группы информационных технологий, были определены применительно к управленческой деятельности (в рамках цикла принятия решения), но тем не менее имеют универсальный характер и применимы и к архивной деятельности.

В соответствии с Федеральным законом от 22.10.2004 № 125-ФЗ «Об архивном деле в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 04.12.2006 № 202-ФЗ, от 01.12.2007 № 318-ФЗ, от 13.05.2008 № 68-ФЗ, от 08.05.2010 № 83-ФЗ, от 27.07.2010 № 227-ФЗ, от 11.02.2013 № 10-ФЗ) в рамках архивной деятельности принято выделять:

- комплектование и экспертизу ценности архивных документов;
- учет архивных документов;
- обеспечение сохранности архивных документов;
- создание информационно-поисковых систем и нормативно-справочного аппарата (НСА);
- использование и публикацию архивных документов.

Комплектование, экспертиза ценности и учет архивных документов реализуются технологиями сбора, накопления, регистрации и передачи данных.

Обеспечение сохранности архивных документов реализуется технологиями хранения и защиты данных.

Создание информационно-поисковых систем и нормативно-справочного аппарата (НСА) реализуется технологиями упорядочивания данных.

Использование и публикация архивных документов реализуются технологиями поиска, копирования, представления и выдачи данных.

Указанные соответствия имеют место при учете особенностей и традиций организации архивной деятельности, характеристик ее объектов и используемых средств и методов ее реализации.

10.1. Технологии комплектования архивных документов

Комплектование архивных документов осуществляется на основании ст. 20 Федерального закона «Об архивном деле в Российской Федерации», в которой определены источники комплектования:

– государственные органы, органы местного самоуправления, организации и граждане, в процессе деятельности которых образуются документы Архивного фонда Российской Федерации и другие архивные документы, подлежащие приему на хранение в государственные и муниципальные архивы.

Там же определено, что «государственные и муниципальные архивы составляют списки

источников комплектования, передающих документы Архивного фонда Российской Федерации и другие архивные документы в эти архивы. Включение в указанные списки негосударственных организаций, а также граждан осуществляется на основании договора».

Эти положения закона развиты и конкретизированы в Методических рекомендациях «Определение организаций-источников комплектования государственных и муниципальных архивов», подготовленных Всероссийским научно-исследовательским институтом документоведения и архивного дела (ВНИИДАД) и согласованных с Центральной экспертно-проверочной комиссией (ЦЭПК) при Росархиве 30.10.2012¹⁵.

Одним из результатов работы по комплектованию архивов документами является список организаций источников в виде табл. 10.1.

Таблица 10.1

СПИСОК организаций – источников комплектования государственного, муниципального архива

№ п/п	Индекс организации	Наименование организации	Форма собственности (государственная, муниципальная, частная)	Форма приема документов (полная – 1, выборочная повидовая – 2.1, выборочная групповая – 2.2)	Прием научно-технических документов, аудиовизуальных документов	Примечания (включение, исключение – решение ЭПК, дата и номер протокола; соглашение, договор, их даты и номера)
1	2	3	4	5	6	7

Итого по состоянию на 01.01.20__

Всего организаций в списке _____

В т.ч. по видам собственности: – в т.ч. по формам приема:

- 1 государственная
- 2.1 муниципальная
- 2.2 частная

Опуская конкретные организационно-методические особенности формирования и обновления такого списка, укажем, что естественной компьютерной технологией реализации этой работы является применение систем создания и управления базами данных. Здесь существуют следующие варианты:

– использование универсальных табличных процессоров с возможностями создания и ведения списков;

- использование систем управления базами данных (СУБД);
- использование специальных программных комплексов, ориентированных именно на обеспечение архивной деятельности.

Универсальные табличные процессоры в настоящее время, как правило, входят в состав офисных программных систем (см. раздел 7.2) и предполагают обработку относительно небольших по объему и несложных по структуре массивов данных. Основной проблемой здесь является интеграция с другими программными комплексами, обеспечивающими решение остальных задач архивной деятельности.

Системы управления базами данных по своим функциональным возможностям существенно превосходят универсальные табличные процессоры. Здесь можно выделить как приложения, входящие в состав офисных программных систем (но только в профессиональных расширенных конфигурациях, как это сделано в семействе Microsoft Office), так и отдельно реализуемые в виде самостоятельных программных продуктов, разрабатываемых такими компаниями, как Teradata, Oracle, IBM, EMC/Greenplum, Sybase и Microsoft. И здесь также следует указать на проблему интеграции. Кроме того, эти продукты весьма дороги и требуют высокого уровня квалификации пользователей в сфере компьютерных информационных технологий, что не всегда характерно для сотрудников архивных учреждений.

Среди специальных программных комплексов, ориентированных именно на обеспечение архивной деятельности, следует выделить разработку ВНИИДАД – базу данных «Учреждения – источники комплектования».

Это информационная система, предназначенная для усовершенствования ведения списков учреждений – источников комплектования государственного архива, повышения уровня оперативности контроля за работой ведомственных архивов, а также для осуществления быстрого поиска информации и получения справочных (статистических) сведений по базе данных.

Ввод информации осуществляется с бумажных носителей – «карточек учета работы с учреждением», утвержденных описей дел фондов ведомственных архивов и статистических данных о работе ведомственных архивов.

Данная система решает следующие задачи:

- учет сведений и составление автоматизированных списков учреждений – источников комплектования госархива;
- контроль за организацией делопроизводства;
- контроль за работой ведомственных архивов;
- пополнение базы данных путем ввода новых записей;
- оперативный поиск и выдача информации при выполнении запросов, в том числе по тематическим запросам;
- статистическую обработку сведений.

При запуске программы появляется начальное окно системы с клавишей «Войти в программу», активизация которой приводит к выводу на экран окна «Вход в программу» с возможностью выбора статуса доступа пользователя как администратора или как обычного пользователя.

Вслед за входом в программу появляется главное окно, в котором реализуется ввод сведений по конкретному учреждению – источнику комплектования – вкладка «Карточка учета работы с учреждением», а также данных по характеристике документов – вкладка «Характеристика документов».

Внешний вид окон для ввода и редактирования данных по организациям – источникам комплектования представлен в презентации (в формате .ppt) на сайте ВНИИДАД (vniidad.ru/Downloads/gathering.ppt).

10.2. Технологии проведения экспертизы ценности документов

Экспертиза ценности документов определена в Федеральном законе «Об архивном деле в Российской Федерации» как «изучение документов на основании критериев их ценности в целях определения сроков хранения документов и отбора их для включения в состав Архивного фонда Российской Федерации» (ст. 3). Порядок проведения экспертизы ценности документов определен в ст. 6 данного Закона, в которой указано, что:

– решение вопросов о включении в состав Архивного фонда Российской Федерации конкретных документов осуществляется экспертно-проверочными комиссиями федеральных государственных архивов и уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области архивного дела в пределах их компетенции;

– экспертиза ценности документов осуществляется уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области архивного дела, государственным, муниципальным архивом совместно с собственником или владельцем архивных документов;

– экспертизе ценности документов подлежат все документы на носителях любого вида, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъекта Российской Федерации или муниципальной собственности. До проведения в установленном порядке экспертизы ценности уничтожение документов запрещается;

– включение документов, находящихся в частной собственности, в состав Архивного фонда Российской Федерации осуществляется на основании экспертизы ценности документов и оформляется договором между собственником или владельцем архивных документов и государственным или муниципальным архивом (органом местного самоуправления муниципального района, городского округа), музеем, библиотекой либо организацией Российской академии наук.

Конкретизация приведенных положений закона осуществлена в Правилах организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук, утвержденных приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18.01.2007 № 19 (с изм. от 16.02.2009 № 68) – раздел IV, пункт 4.3.

Там указано, что при проведении экспертизы ценности документов и определении сроков хранения документов архив руководствуется:

- перечнями типовых архивных документов с указанием сроков хранения;
- перечнями документов, образующихся в процессе деятельности федеральных органов государственной власти, иных государственных органов Российской Федерации, а также в процессе деятельности подведомственных им организаций, с указанием сроков хранения (отраслевые перечни);
- сроками хранения отдельных видов архивных документов, в том числе не вошедших в указанные перечни, которые устанавливаются законодательством Российской Федерации.

Решения о включении в состав Архивного фонда Российской Федерации конкретных документов принимаются экспертно-проверочными комиссиями (далее ЭПК) федеральных государственных архивов, ЭПК уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере архивного дела, экспертными фондово-закупочными комиссиями государственных и муниципальных музеев, экспертными комиссиями государственных и муниципальных библиотек, ЭПК Архива Российской академии наук при утверждении описей дел, документов постоянного срока хранения.

Архив рассматривает и готовит к утверждению ЭПК уполномоченного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в сфере архивного дела описи дел, документов (или их годовые разделы) постоянного срока хранения, образовавшихся в деятельности его источников комплектования. Федеральные государственные архивы, Архив Российской Академии наук утверждают указанные описи самостоятельно.

Архив готовит к согласованию ЭПК уполномоченного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в сфере архивного дела или согласовывает в соответствии с предоставленными ему полномочиями описи дел по личному составу (или их годовые разделы), акты о неисправимых повреждениях документов. Федеральные государственные архивы, Архив Российской Академии наук также проводят согласование неречисленных документов самостоятельно.

Экспертиза ценности документов в архиве проводится:

- по истечении сроков временного хранения архивных документов, в том числе документов по личному составу, поступивших в архив от ликвидированных государственных органов, органов местного самоуправления и организаций;
- при поступлении в архив в исключительных случаях документов в неупорядоченном состоянии;
- в случае безвозвратного вывоза архивных документов за рубеж.

По результатам экспертизы ценности документов, сроки временного хранения которых истекли, в том числе документов по личному составу, архив составляет акт о выделении к уничтожению документов, не подлежащих хранению, и в установленном порядке вносит изменения в учетные документы архива.

В результате экспертизы ценности документов, поступивших в архив в неупорядоченном

состоянии, архив самостоятельно составляет описи дел (документов) постоянного хранения, описи дел временного (свыше 10 лет) срока хранения, описи дел по личному составу и акт о выделении к уничтожению документов, не подлежащих хранению.

В описанном в целом порядке проведения экспертизы ценности документов можно выделить две составляющие: организационно-информационную и содержательную.

Первая составляющая с точки зрения применения компьютерных информационных технологий связана, прежде всего, с подготовкой различного рода документов: протоколов, перечней, описей, актов и т.п. Здесь технологии могут быть реализованы достаточно традиционными средствами подготовки документов в составе офисных программных систем.

Содержательная составляющая экспертизы ценности документов, по существу, является процессом принятия решений на основе множества критериев при решении следующих задач:

- определение состава документов архивного фонда, соответствующих профилю каждого государственного архива;

- определение сроков хранения документов путем изучением документов справочного значения и распределением их на группы долговременного, временного и кратковременного хранения;

- установление степени сохранности документов и в случае частичной их утраты обеспечение полноты состава архивных фондов путем восполнения недостающих материалов. Экспертиза позволяет определить, какие категории документов отсутствуют в составе архивного фонда и какими документами идентичного содержания в составе других фондов они могут быть восполнены.

Документы подвергаются экспертизе и в других целях. В государственных и ведомственных архивах необходимость рассмотрения документов с точки зрения их значения возникает при публикации документов, создании различного рода справочников (описей, обзоров, каталогов, путеводителей), отборе для микрофильмирования и т. н. Экспертизе документы подвергаются также при передаче из одного архива в другой. В этом случае устанавливается значение и соответствие поступающих материалов профилю архива-приемщика.

Проводится экспертиза и при покупке документов. Приобретая документы, архивы, музеи, библиотеки подвергают их всестороннему изучению с целью оценки.

Отнесение документов к составу Архивного фонда Российской Федерации осуществляется на основе принципов историзма, системности и целостности. С учетом принципов экспертизы разработана система критериев ценности документов.

Критерии – это признаки, на основании которых определяется ценность документов.

Основными, наиболее широко применяемыми в экспертизе критериями ценности текстовой документации являются критерии происхождения, критерии содержания, критерии внешних особенностей.

К критериям происхождения относятся:

- функционально-целевое назначение организации (с учетом как ее особой роли, так и

тинового характера);

- значение лица в жизни общества;
- время и место создания документа.

К критериям содержания относятся:

- значимость информации документа (уникальность и типичность);
- новаторство информации документа в информации других документов;
- вид документа;
- подлинность документа.

К критериям внешних особенностей относятся:

- форма фиксирования и передачи содержания, удостоверения и оформления документа;
- физическое состояние документа.

При отнесении документов к составу Архивного фонда Российской Федерации учитывается также фактор полноты сохранности фонда.

Определенную роль в экспертизе выполняют и такие критерии ценности, как автографичность, юридическая сила документа; внешние особенности документов (художественные особенности, материал, на котором они написаны, и т. н.), палеографические и языковые особенности, физическое состояние документов.

В качестве критериев ценности могут также выступать объем фонда и делопроизводственная форма документов.

Перечисленные критерии в экспертизе применяются неодинаково. Одни из них учитываются всегда, независимо от характера, времени происхождения, способа воспроизведения и других специфических особенностей документов. К их числу следует отнести значение содержания документов и значение учреждения или лица, в деятельности которого они образовались. Эти критерии применимы ко всякой документации и служат главными, определяющими ценность документов. Другие критерии такие, как палеографические, языковые или художественные особенности документов, выступают значительно реже, главным образом при проведении экспертизы фондов личного происхождения, фондов учреждений ранних периодов или документации, на образовании которой сказались национальные черты и иные особенности фондообразователей.

Информационные компьютерные технологии в процессе экспертизы ценности документов прежде всего используются для определения сроков их хранения. С этой целью создаются электронные справочники на основе Перечней документов, прежде всего для сотрудников служб ДОУ и архивов организаций.

Но содержательная работа по экспертизе ценности документов в наиболее полном объеме может быть поддержана компьютерными технологиями на основе экспертных систем – разновидности так называемых интеллектуальных систем.

Система является интеллектуальной, если она обладает знаниями и умеет использовать их для достижения сформулированной цели. Экспертные системы явились нервными действительно интеллектуальными системами, и в конечном счете интеллектуальность определила их коммерческий успех.

Разработки универсальных программ, использующих общие методы решения широкого класса задач, существенных практических результатов не принесли, но появилось понимание крайней ограниченности применения формально-математических методов в этой области. В 1970-е гг. была разработана и принята принципиально новая концепция: чтобы сделать систему интеллектуальной, ее нужно снабдить множеством высококачественных специальных знаний о некоторой предметной области. Процесс создания экспертных систем на ранних этапах заключается в специфическом взаимодействии эксперта (экспертов) и инженера по знаниям с целью «извлечения» из эксперта и встраивания в систему процедур, стратегий эмпирических правил, которые он использует для решения задач.

Эксперт – это человек, который, благодаря обучению и опыту в конкретной области, может делать то, что мы все, остальные люди делать не умеем; эксперты работают не просто профессионально, но быстро и эффективно. Они хорошо умеют распознавать в проблемах, с которыми сталкиваются, примеры тех типовых проблем, с которыми они уже знакомы. Очень важно подчеркнуть, что эксперт должен не только знать, но и уметь. Именно этим свойством отличаются базы данных от баз знаний – базы знаний активны.

Экспертные системы как отдельное направление выделилось из общего русла исследований по искусственному интеллекту в начале 1980-х гг. Основным предметом исследований этого направления являются знания – их приобретение, представление и использование. Специалисты, работающие в этой области, все чаще используют для ее наименования термин «инженерия знаний».

Очень значимым отличием экспертных систем от классических программ, работа которых основана на точных данных, является то, что экспертные системы могут ошибаться. Причина ошибок лежит в том, что знания специалистов, как и знания, заложенные в экспертные системы, не точны. Важно по крайней мере, чтобы экспертные системы ошибались не чаще, чем ошибается человек-эксперт.

Таким образом, можно сформулировать следующее определение экспертной системы. *Экспертная система – это вычислительная система, в которую включены знания специалистов о некоторой узкой предметной области в форме базы знаний.* Экспертные системы должны уметь принимать решения вместо специалиста в заданной предметной области.

Характерными чертами экспертной системы являются:

- четкая ограниченность предметной области;
- способность принимать решения в условиях неопределенности;
- способность объяснять ход и результат решения понятным для пользователя способом;
- четкое разделение декларативных и процедурных знаний (фактов и механизмов вывода);
- способность пополнять базу знаний, возможность наращивания системы;

- выдача результата в виде конкретных рекомендаций для действий в сложившейся ситуации, не уступающих решениям лучших специалистов;
- ориентация на решение неформализованных (способ формализации пока неизвестен) задач;
- алгоритм решения не описывается заранее, а строится самой экспертной системой;
- отсутствие гарантии нахождения оптимального решения с возможностью учиться на ошибках.

Экспертные системы применяются для решения только трудных практических задач. По качеству и эффективности решения экспертные системы не уступают решениям эксперта-человека. Решения экспертных систем обладают прозрачностью, т. е. могут быть объяснены пользователю на качественном уровне (в отличие от решений, полученных с помощью числовых алгоритмов, и в особенности от решений, полученных статистическими методами). Это качество экспертных систем обеспечивается их способностью рассуждать о своих знаниях и умозаключениях. Экспертные системы способны пополнять свои знания в ходе взаимодействия с экспертом.

Преимуществом искусственной компетенции являются следующие качества:

- постоянство. Человеческая компетенция ослабевает со временем. Перерыв в деятельности человека-эксперта может серьезно отразиться на его профессиональных качествах;
- легкость передачи. Передача знаний от одного человека другому – долгий и дорогой процесс. Передача искусственной информации – это простой процесс копирования программы или файла данных;
- устойчивость и воспроизводимость результатов. Экспертные системы устойчивы к «ноухам». Человек же легко поддается влиянию внешних факторов, которые непосредственно не связаны с решаемой задачей. Эксперт-человек может принимать в тождественных ситуациях разные решения из-за эмоциональных факторов. Результаты экспертной системы стабильны;
- стоимость. Эксперты, особенно высококвалифицированные, обходятся очень дорого. Экспертные системы, наоборот, сравнительно недороги – дорога их разработка, но они дешевы в эксплуатации.

Вместе с тем разработка экспертной системы не позволяет полностью отказаться от эксперта-человека. Хотя экспертная система хорошо справляется со своей работой, тем не менее в определенных областях человеческая компетенция явно превосходит искусственную. Однако и в этих случаях экспертная система может позволить отказаться от услуг высококвалифицированного эксперта, оставив эксперта средней квалификации, используя при этом экспертную систему для усиления и расширения его профессиональных возможностей.

В разработке экспертной системы участвуют представители следующих специальностей: эксперты, инженеры знаний и программисты.

Эксперт – это человек, способный ясно выражать свои мысли и пользующийся репутацией специалиста, умеющего находить правильные решения проблем в конкретной предметной области. Эксперт использует свои приемы и ухищрения, чтобы сделать поиск решения более

эффективным, и экспертная система моделирует все его стратегии.

Инженер знаний – человек, как правило, имеющий познания в информатике и искусственном интеллекте и знающий, как надо строить экспертные системы. Инженер знаний опрашивает экспертов, организует знания, решает, каким образом они должны быть представлены в экспертной системе и может помочь программисту в написании программ.

Программист разрабатывает инструментальное средство (если оно разрабатывается заново или впервые), содержащее в ядре все основные компоненты экспертной системы, и осуществляет его сопряжение с той средой, в которой оно будет использовано.

После разработки экспертной системы с ней начинают работу пользователи. Пользователь – это человек, который использует уже настроенную экспертную систему. Термин пользователь несколько неоднозначен. Обычно он обозначает конечного пользователя, однако пользователем может быть:

- создатель инструмента, отлаживающий средство построения экспертной системы;
- инженер знаний, уточняющий существующие в экспертной системе знания;
- эксперт, добавляющий в систему новые знания;
- клерк, заносающий в систему текущую информацию.

Необходимо отметить, что в настоящее время технология экспертных систем используется для решения различных типов задач (интерпретация, предсказание, диагностика, планирование, конструирование, контроль, отладка, инструктаж, управление) в самых разнообразных проблемных областях, таких как финансы, нефтяная и газовая промышленность, энергетика, транспорт, фармацевтическое производство, космос, металлургия, горное дело, химия, образование, целлюлозно-бумажная промышленность, телекоммуникации и связь и др.

Несомненно, что использование экспертных систем привлекательно и при проведении экспертизы ценности документов, дел, иных комплексов документов и баз данных при определении сроков и места их хранения.

Экспертные системы создаются следующими способами:

- разработка полностью завершённой экспертной системы на основе либо универсальных языков программирования, либо средств и методов логического программирования (например, язык Prolog);
- разработка экспертной системы на основе инструментальных оболочек, предлагающих готовую структуру базы знаний для заполнения конкретными проблемными данными и правилами вывода (например, ACQUIRE, EXSYS DEVELOPER, GURU).

10.3. Технологии государственного учета архивных документов

10.3.1. Основы государственного учета архивных документов

Государственный учет документов Архивного фонда Российской Федерации законодательно определен в ст. 19 Федерального закона «Об архивном деле в Российской Федерации». В ней

установлено:

1. Документы Архивного фонда Российской Федерации, независимо от места их хранения, подлежат государственному учету. Порядок государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации определяется специально уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти. Уникальные документы подлежат также учету в Государственном реестре уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации, ведение которого осуществляется специально уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

2. Документы Архивного фонда Российской Федерации, хранящиеся в государственных и муниципальных архивах, музеях, библиотеках, организациях Российской академии наук, не входят в состав имущества этих архивов, музеев, библиотек и организаций Российской академии наук.

Порядок государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации определен в Регламенте государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации, утвержденном приказом Государственной архивной службы России от 11.03.1997 № 11, и Правилах организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук, утвержденных приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18.01.2007 № 19 (с изм. от 16.02.2009 № 68) – раздел III.

Порядок ведения Государственного реестра уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации определен Административным регламентом по исполнению Федеральным архивным агентством государственной функции «Ведение Государственного реестра уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации» (утв. приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 23.10.2007 № 1296).

Современное состояние разработки и внедрения средств автоматизации учета архивных документов охарактеризовано в Справке об опыте работы архивных учреждений Российской Федерации по созданию и развитию системы автоматизированного государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации, подготовленной отделом организационной, научно-методической работы и автоматизированных архивных технологий и отделом обеспечения сохранности и государственного учета документов Росархива и опубликованной 22.10.2012 на сайте Федерального архивного ведомства (http://archives.ru/reporting/spravka_avtomatization_2012.shtml).

В ней указывается, что «...автоматизация государственного учета рассматривается Росархивом как *основа создания и развития информационной инфраструктуры отрасли*, поскольку именно в учетных справочниках аккумулируется вся информация о состоянии архивных фондов, составе и содержании их документов. Развитие системы автоматизированного учета фактически является развитием информационного ресурса общероссийского автоматизированного научно-справочного аппарата (НСА) к документам Архивного фонда Российской Федерации и другим архивным документам».

Трехуровневая структура системы архивных учреждений страны обусловила необходимость

разработки трех учетно-ноисковых программных комнлексов, каждый из которых соответствует онределенному уровню архивного учреждения:

- программный комнлекс «Архивный фонд» – для государственных и муниципальных архивов;

- нрограммный комплекс «Фондовый каталог» – для уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области архивного дела;

- программный комплекс «Центральный фондовый каталог (ЦФК)» – для Федерального архивного агентства Министерства культуры РФ (Росархива)¹⁶.

Основой разработки каждого из трех названных программных комплексов, в совокупности составляющих систему автоматизированного государственного учета, стали единые нринципы их построения как в части выбора нрограммных платформ, так и в части онределения состава показателей учета и онисания архивных фондов. Это обеспечивает:

- однократность ввода информации при многократности ее использования на разных уровнях обобщения данных;

- нреемственность форм и методов работы по учету в традиционных и электронных (цифровых) форматах;

- возможность модернизации системы, в том числе нутем расширения ее информационного потенциала.

При этом нрограммные комплексы первых двух уровней – «Архивный фонд» и «Фондовый каталог» – являются тиновыми программными нродуктами с возможностями их тиражирования.

Разработка и реализация указанных подходов была начата Росархивом еще во второй половине 1990-х гг. в рамках «Программы информатизации архивного дела в России (1997–2000)», явившейся первым этапом организации работы по созданию системы автоматизированного государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации.

Основным его содержанием стала подготовка и внедрение в нрактику работы государственных и муниципальных архивов нервых трех версий нрограммного комнлекса «Архивный фонд».

В этот же период была разработана нервая версия программногo комплекса «Фондовый каталог», обеспечивающая объединение баз данных, созданных на основе нрограммного комплекса «Архивный фонд», в единую базу данных, включающую сводную информацию по всем государственным и муниципальным архивам субъекта Российской Федерации.

Их практическая апробация показала нравильность выбранных подходов и необходимость дальнейшего совершенствования тиновых программных продуктов в области учета, что, наряду с расширением охвата автоматизированной системой учета все большего числа архивов, явилось главным содержанием второго этапа работы на рассматриваемом направлении.

Инновационным нроектом, реализованным в рамках второго этапа, стала разработка на

современной программной платформе, совместимой с наиболее распространенными операционными системами, 4-й версии программного комплекса «Архивный фонд». В отличие от предыдущих, эта версия – самостоятельный программный продукт, позволяющий более качественно и эффективно выполнять функции как по государственному учету, так и по формированию автоматизированного нормативно-справочного аппарата (НСА).

Решением коллегии Росархива от 12.02.2009 4-я версия программного комплекса «Архивный фонд» утверждена в качестве отраслевого программного продукта для ведения автоматизированного государственного учета и передана на бесплатной основе во все федеральные архивы и уполномоченные органы субъектов Российской Федерации в области архивного дела для организации внедрения.

В развитие программного комплекса «Архивный фонд» были разработаны новые версии программного комплекса «Фондовый каталог», а также программный комплекс «Центральный фондовый каталог», позволяющие предоставить *открытую часть* ресурсов, накопленных в системе автоматизированного государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации, в режиме удаленного доступа в сети Internet. На все названные программные продукты получены свидетельства о государственной регистрации.

Качественно новый третий этап развития системы автоматизированного государственного учета связан с разработкой и началом реализации комплексной Программы информатизации Федерального архивного агентства и подведомственных ему учреждений на 2011–2020 гг., одобренной коллегией Росархива в феврале 2011 г., а также Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и утвержденной приказом Росархива от 02.12.2011 № 104.

В числе приоритетных проблем, обозначенных в Программе, – информатизация основной деятельности архивов и предоставление государственных услуг в электронном формате. В основе их решения – совершенствование Единой трехуровневой автоматизированной учетно-информационной системы

Взамен Временного порядка автоматизированного государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации, регулирующего ввод сведений в БД «Архивный фонд», «Фондовый каталог» и «Центральный фондовый каталог», и «Регламента государственного учета документов АФ РФ» разработан и одобрен коллегией Росархива проект «Порядка государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации», в котором определены основные принципы и требования к ведению системы автоматизированного государственного учета. В настоящее время проект Порядка представлен на утверждение в Минкультуры России.

Как уже отмечалось, автоматизация учета архивных документов осуществляется с использованием технологий на основе специальных программных комплексов, полностью ориентированных на специфику архивной деятельности. К такого рода комплексам относятся «Архивный фонд», «Фондовый каталог» и «Центральный фондовый каталог».

Нормативной базой применения этих технологий является «Временный порядок автоматизированного государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации, хранящихся в государственных и муниципальных архивах», утвержденный приказом Государственной архивной службы России от 23.10.2000 № 64.

10.3.2. Программный комплекс «Архивный фонд»

Программный комплекс «Архивный фонд» (разработка фирмы «Электронные офисные системы») служит для накопления информации о составе и содержании документов, состоянии их сохранности и научно-справочного аппарата (НСА) на уровне фонда, описи, единицы хранения и документа, что обеспечивает информационные функции государственного учета, контроля за хранением документов, их физическим состоянием, состоянием НСА, ведение каталогов в автоматическом режиме. Информация базы данных позволяет вести в автоматизированном режиме фондовые каталоги органов управления архивным делом и Центральный фондовый каталог.

Здесь автоматически формируется паспорт архива, перечни фондов, описей, единиц хранения, исходный текст Путеводителя по фондам архива, ряд сводных статистических отчетов.

Информационный массив базы данных «Архивный фонд» состоит из следующих разделов:

1. Фонд – содержит информацию на уровне фонда: количественные характеристики, историческую справку к документам фонда, данные о физико-химическом состоянии документов, состав научно-справочного аппарата.

2. Библиография – содержит информацию об издании публикаций по истории фондообразователя, справочников и исследований о документах и публикации документов фонда.

3. Переименования – содержит информацию о всех переименованиях организации, учреждения-фондообразователя с момента его возникновения, вне зависимости от наличия документов за этот период.

4. Биографическая справка – содержит информацию о фондах личного происхождения, а также о персоналиях, упоминаемых в аннотациях состава и содержания фондов, если в них имеются соответствующие сведения.

5. Фондовые включения.

6. Незадокументированные периоды.

7. Онись – имеет 44 ноля, содержит информацию о каждой введенной в программу описи.

8. Топография – содержит информацию о том, в каком хранилище, на каком стеллаже, какой полке находятся документы по каждой описи.

9. Движение документов – содержит информацию о всех изменениях, происходящих в составе, объеме и состоянии документов фонда, влияющие на его количественные и качественные характеристики.

10. Персоналии.

11. Географические сведения.

12. Тематика.

13. Рубрикатор.

14. Паспорт.

Разделы «Персоналии», «Географические сведения», «Тематика» состоят из отдельных слов или словосочетаний (терминов, ключевых слов) и номеров фондов, к которым термины относятся. Данные файлов используются для поиска фондов по ключевым словам и составления указателей для путеводителя по фондам архива.

В комплексе предусмотрено три режима допуска к базе данных:

- режим пользователя допускает просмотр, поиск информации, формирование перечней, аналитических справок, сводных сведений, путеводителя;
- режим редактора, в котором, помимо всех функций режима пользователя, разрешены ввод данных, их редактирование, пометка записей к удалению;
- режим администратора, в котором производится физическое удаление записей, помеченных ранее к удалению, слияние информационных массивов, сформированных автономно, ведение и вывод на печать паспорта архива, ведение рубрикатора, изменение паролей.

Основными особенностями 4-й версии являются:

- сетевая (многопользовательская) конфигурация системы;
- расширение информационной основы и функций автоматизированного НСА, в том числе за счет возможностей работы с цифровыми образами описей архивных дел;
- интегрирование автоматизированного НСА с цифровым фондом пользования – оцифрованными образами архивных документов;
- ведение автоматизированных каталогов на базе Единого классификатора документной информации Архивного фонда Российской Федерации (ЕКДИ АФ РФ) (ВНИИДАД, 2007).

Эта версия программного комплекса обладает широкими возможностями и обеспечивает ведение государственного учета, контроля за состоянием хранения документов, научно-справочного аппарата на уровнях: архивного фонда, описи, единицы хранения и единицы учета, документа; учет движения документов; формирование паспорта архива; формирование паспорта архивохранилища; топографирование; формирование статистических отчетов (более 100); поиск информации; ведение каталогов; гибкое разграничение прав доступа к данным и функциям системы; протоколирование действий пользователей.

К позитивным особенностям данного комплекса относятся:

- промышленное решение, основанное на современных технологиях;
- клиент-серверная система, обеспечивающая возможность одновременной многопользовательской работы;
- обладает организационной масштабируемостью – ввод в действие системы в отдельном архиве первоначально возможен на одном рабочем месте с дальнейшим, по мере

необходимости, увеличением количества рабочих мест без потери накопленной в базе данных информации;

- обладает защищенностью – обеспечением разграничения доступа к функциям и данным системы;

- обладает надежностью, обеспечивающей круглосуточную работу пользователей и оперативное восстановление работоспособности при сбоях.

10.3.3. Программный комплекс «Фондовый каталог»

Программный комплекс «Фондовый каталог» обеспечивает автоматизированную поддержку централизованного государственного учета, научно-справочного аппарата и контроля за обеспечением сохранности документов.

Он предназначен для создания и ведения в автоматизированном режиме фондового каталога органа управления архивным делом, что дает возможность передавать сведения в Центральный фондовый каталог (ЦФК) Росархива в электронном формате.

Здесь предусмотрено автоматическое формирование сводных паспортов, сводных статистических отчетов, перечней фондов, исходного текста для подготовки структурных и тематических межархивных уведомителей.

Данные для программы переносятся из программного комплекса «Архивный фонд».

Программные комплексы «Архивный фонд» и «Фондовый каталог» имеют определенные недостатки, связанные с трудоемкостью ввода данных и их поиска. Поэтому функциональность комплексов намного расширяется при использовании программ «АвтоАФ», «Автофонд» и «ФоКа» (разработаны в отделе научно-справочного аппарата, автоматизированных архивных технологий и информационно-поисковых систем Государственного общественно-политического архива Пермской области, сайт <http://www.autoaf.ru>).

Программа «АвтоАФ» автоматизирует и упрощает работу с программными комплексами «Архивный фонд» и «Фондовый каталог». С ее помощью ускоряется заполнение разделов вводного экранного формата Архивного фонда, выявляются проблемы заполнения полей, правильно формируется паспорт архива, выводятся любые отчеты с возможностью правки, создаются резервные копии и многое другое.

В то время как в комплексе «Архивный фонд» реализуется только один способ заполнения разделов и полей – ручной, в «АвтоАФ» существующая информация (описи дел, документов, перечни вопросов в электронном виде – документы Word, базы данных) для заполнения разделов переносится из файлов, исключая любые возможные ошибки, проблемы, опечатки.

При переносе данных и заполнении полей выполняется:

- исправление, автозаполнение полей Архивного Фонда;
- автоматическое форматирование заголовков;
- автоматическое исправление проблем заполнения полей дат, категории фонда и описи;
- автоматическое заполнение незаполненных полей;

- автоматическое и ручное занолнение неточных или незаполненных дат дел;
- автоматическое исправление заголовков дел;
- проверка баз «Архивного Фонда»;
- проверка опечаток;
- вывод отчетов с возможностью редактирования и сохранения;
- вывод снисков (неречней) фондов, описей, дел, документов с фильтрацией;
- вывод отчета по статистике;
- вывод паспорта архива;
- вывод реестра описей;
- создание резервных копий.

При работе с комплексом «Фондовый каталог» программа «АвтоАФ» позволяет:

- проверить базы архивных отделов региона;
- осуществлять вывод отчета по статистике и сети архивов для «Фондового каталога»;
- осуществлять вывод паспорта любого архива или сводного паспорта.

Программа «АвтоФонд» предназначена для быстрого просмотра и поиска в «Архивном Фонде»:

- поиск по тексту в названиях и аннотациях фондов, описей, дел, документов;
- поиск обоих слов, одного из слов, фразы целиком («Александр и Пушкин», «Александр или Пушкин», «Александр Пушкин»);
- подсветка найденных слов;
- подсказки по поиску;
- поиск по номеру фонда, описи, дела;
- поиск с учетом регистра или без («Александр», «александр»);
- поиск по делам нужного фонда;
- поиск, поиск фондов и описей всех или только в наличии;
- информация о номере хранилища для фонда;
- информация о наличии фонда пользования для дела;
- полная информация о фонде, описи, деле, документе, доступная для копирования.

Программа «ФоКа» предназначена для быстрого просмотра и поиска в «Фондовом Каталоге»:

- поиск по тексту в названиях, аннотациях и нереименованиях, рубрикаторах фондов, описей;
- поиск обоих слов, одного из слов, фразы целиком;
- подсветка найденных слов;
- подсказки по поиску;
- поиск по номеру фонда, описи, дела;
- поиск с учетом регистра или без;
- показ, поиск фондов и описей всех или только в наличии;
- полная информация о фонде, описи, архиве, доступная для копирования;
- сохранение списка фондов, описей в файл;
- расширенный поиск с возможностью указать любой нужный фильтр по любым полям.

10.3.4. Программный комплекс «Центральный фондовый каталог»

«Центральный фондовый каталог» (ЦФК) – программный комплекс, разработанный по заказу Федерального архивного агентства.

Основное предназначение ЦФК – предоставление пользователям информации об архивных фондах, хранящихся во всех федеральных архивах, государственных и муниципальных архивах субъектов Российской Федерации.

Центральный фондовый каталог (ЦФК) – федеральная государственная информационная система, представляющая сведения о составе Архивного фонда Российской Федерации и предназначенная для информационного обеспечения пользователей архивными документами.

Федеральным архивным агентством осуществляется поэтапное наполнение ЦФК. На первом этапе в тестовой версии ЦФК (декабрь 2011 г.) представлены данные об архивных фондах 10 федеральных архивов:

- Государственного архива Российской Федерации (ГА РФ);
- Российского государственного архива древних актов (РГАДА);
- Российского государственного исторического архива (РГИА);
- Российского государственного военно-исторического архива (РГВИА);
- Российского государственного архива военно-морского флота (РГАВМФ);
- Российского государственного военного архива (РГВА);
- Российского государственного исторического архива Дальнего Востока (РГИАДВ);
- Российского государственного архива научно-технической документации (РГАНТД);

- Российского государственного архива социально-политической истории (РГАСПИ);
- Российского государственного архива новейшей истории (РГАНИ).

Начиная с 2012 г. информация ЦФК ностененно донолняется и обновляется за счет включения в его состав сведений, полученных от остальных федеральных архивов, а также из субъектов Российской Федерации. Так, в сентябре 2012 г. в автоматизированный Центральный фондoвый каталoг добавлены данные об архивных фондах государственных архивов Ямало-Ненецкого АО (1644 фонда), Реснублики Мордовия (9934 фонда), Реснублики Татарстан (14 725 фондов), Забайкальского края (4644 фонда), Архангельской области (8480 фондов), Ленинградской области (3455 фондов), Линецкой области (7870 фондов), Магаданской области (2306 фондов), Псковской области (13 616 фондов), Свердловской области (10 580 фондов).

Всего база данных содержит информацию о более чем 150,0 тыс. фондах.

Тестовая версия ЦФК осуществляет поиск информации нутем ввода слова (сочетания слов, даты и т. п.) в поисковую строку, что позволяет получить неречень названий фондов, содержащих запрашиваемую информацию (нростой поиск). При желании можно детализировать область поиска, выбрав архив (архивы) и атрибуты онисания архивных фондов (название фонда, аннотация фонда, историческая справка фонда, название ониси, аннотация ониси, название единицы хранения). Кроме сокращенного и нолного названия архива, открытая часть информационного массива ЦФК, размещенного в Internet, включает номера, название и крайние даты документов каждого фонда, аннотацию состава и содержание его документов, историческую справку к фонду, а также номера, названия, крайние даты документов и аннотацию онисей. Поиск информации осуществляется но ключевым словам в названии фонда (сочетанием слов), дате, которые задаются в ноисковой строке, что позволяет получить неречень названий фондов, содержащих запрашиваемую информацию (нростой поиск). При желании можно детализировать область поиска, выбрав регион, архив (архивы). Возможно нрименение расширенного поиска за счет ключевых слов в аннотациях и исторических справках к фонду.

Ежемесячно электронный ЦФК носещают до 7 тысяч пользователей. Таким образом, создание единого автоматизированного информационного ресурса нозволяет в электронном виде в режиме удаленного доступа реализовать одну из основных задач архивной отрасли – предоставление сведений о составе и содержании документов Архивного фонда Российской Федерации и местах их хранения.

Доступ к ЦФК осуществляется через сайт <http://cfc.rusarchives.ru/CFC-search/>.

Здесь возможна реализация нростого (рис. 10.1) и расширенного поиска (рис. 10.2).



Рис. 10.1. Поиск в Центральном Фондовом каталоге

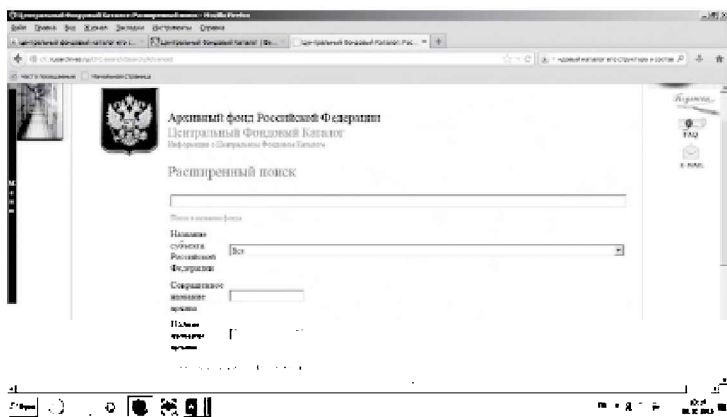


Рис. 10.2. Расширенный поиск в Центральном Фондовом каталоге

10.3.5. Государственный реестр уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации

Составной частью системы автоматизированного государственного учета является Государственный реестр уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации – общероссийский свод национальных документальных раритетов, создаваемый в целях контроля за их сохранностью, информирования пользователей, пронаганды историко-документального наследия народов Российской Федерации. В субъектах Российской Федерации ведутся соответственно региональные реестры.

В настоящее время заканчивается разработка программного обеспечения для создания базы данных «Государственный реестр» с возможностью представления информации в сети Internet,

включая изображения оцифрованных образов уникальных документов. Это обеспечит самый широкий доступ к архивным богатствам России при полной гарантии сохранности оригинала.

При разработке программного обеспечения будет решена проблема совместимости реквизитов описания базы данных «Государственный реестр» и программного комплекса «Архивный фонд», а также возможность тиражирования программного обеспечения с целью его использования уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области архивного дела для ведения региональных реестров.

Доступ к нилотному варианту системы можно нолучить по ссылке <http://unikdoc.rusarchives.ru/GRSearch/>.

10.4. Технологии хранения документов

Хранение документов и обеспечение их использования в течение длительного времени является одной из основных функций архивных учреждений, что онределено ст. 18 Федерального закона «Об архивном деле в Российской Федерации». Конкретная реализация положений этой статьи онределена в Правилах организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук, утвержденных приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18.01.2007 № 19 (с изм. от 16.02.2009 № 68) – раздел II.

Реализация этой функции нредполагает прежде всего обеспечение сохранности документов, а точнее их носителей.

Сохранность документов предполагает достижение неизменности или незначительного изменения физико-химических свойств их носителей, что обеспечивается реализацией соответствующих режимов хранения (температуры, влажности, освещенности, герметичности, порядка физического размещения единиц хранения в помещениях архива, мерами противопожарной безопасности, санитарно-гигиенических условий и т. п.). Все это связано с соответствующими физико-химическими процессами, протекание которых обеспечивается необходимыми оборудованием и техническими средствами.

Компьютерные информационные технологии здесь нрименяются для:

- учета наличия и состояния документов в автоматизированном режиме;
- создания фонда пользования и страхового фонда с помощью технологии оцифровки;
- электронной реставрации документов.

10.4.1. Технологии учета наличия и состояния документов

При обеспечении сохранности документов очень важно своевременно принять меры по картонированию, консервации, реставрации документов, дезинфекции, дезинсекции, поиску отсутствующих дел. Для этого нужна точная и онеративная информация о состоянии физико-химической сохранности документов по всем фондам архива. С целью обобщения такой информации в архиве регулярно проводятся нроверки наличия и состояния документов.

Для того чтобы собрать воедино и проанализировать многочисленные статистические данные о состоянии документов, создаются специальные базы данных, в которые вводятся сведения из актов или непосредственно листов проверки наличия и состояния дел. Одна из таких баз данных – БД «Физическое состояние документов» – была разработана во ВНИИДАД.

Данная система решает следующие задачи:

- формирование базы данных;
- анализ физического состояния дел;
- формирование заказов на работы по устранению дефектов и контроль за их выполнением;
- сервисное обслуживание.

Основные разделы базы данных:

- номера архивохранилища;
- характеристики фонда;
- опись дел (ед. хр.) фонда;
- характеристики дела;
- номера дефектных листов и видов повреждений.

Режимы работы программы обеспечивают ввод и корректировку записей, поиск записей, получение статистических данных, формирование выходных документов, сервисные возможности.

При запуске системы появляется титульное окно, вслед за которым основное окно. Его оформление традиционно для Windows-приложений и содержит меню с позициями «Файл», «Записи», «Выходные формы», «Словарь», «Сервис».

Позиция меню «Заниси» содержит подменю с позициями «Фонд», «Онись», «Дело», «Лист», «Заказ», по каждой из которых вызываются соответствующие окна для ввода и редактирования информации.

Позиция меню «Выходные формы» содержит подменю с позициями «Распределение дефектов по годам», «Физическое состояние документов» и «Список поврежденных листов».

Позиция меню «Словарь» предназначена для ведения словаря дефектов.

Позиция меню «Сервис» предназначена для сохранения и восстановления баз данных.

Внешний вид окон по упомянутым позициям меню и подменю представлен в презентации (в формате .ppt) на сайте ВНИИДАД (vniidad.ru/Downloads/fizich.ppt).

10.4.2. Технологии оцифровки документов

В начале 1990-х гг. анализ научных и экспериментальных исследований привел архивистов к выводу о том, что все более реальной становится перспектива перехода к цифровым методам

(оцифровке) создания фонда пользования (совокупности копий архивных документов, предназначенных для пользования вместо оригиналов с целью предотвращения их износа) и страхового фонда (совокупности страховых копий документов, создаваемой в целях сохранения документной информации на случай утраты или повреждения оригиналов документов).

В ходе экспериментальных работ по оцифровке, осуществленных в ряде архивов, был сделан вывод о целесообразности создания страхового фонда путем микрофильмирования, так как нужен носитель информации, пригодный для долговременного хранения. Для создания фонда пользования больше подходит технология оцифровки. Оцифрованные копии можно включить в состав поисковых систем, использовать для удаленного доступа к документам через глобальные сети.

Здесь следует выделить следующие технологии:

- оцифровка оригиналов документов с получением электронной (цифровой) копии в долговременной памяти компьютера и на мобильном машиночитаемом носителе (оптическом диске или SSD-диске);

- создание копий документов на микроносителях (микрофильмы и микрофиши) на основе электронных (цифровых) копий документов из долговременной памяти вычислительной системы (COM – Computer Output Microform);

- оцифровка копий документов на микроносителях с получением электронной (цифровой) копии в долговременной памяти компьютера (CIM – Computer Input Microform).

10.4.2.1. Технологии оцифровки оригиналов документов

Порядок оцифровки оригиналов документов с получением электронной (цифровой) копии в долговременной памяти компьютера и на мобильном машиночитаемом носителе (оптическом диске или SSD-диске) определен Методическими рекомендациями по электронному копированию архивных документов и управлению полученным информационным массивом¹⁷.

В этом документе определена организация работ по оцифровке архивных документов, включающая:

- цели оцифровки архивных документов;
- состав электронного фонда пользования (ЭФП);
- методы создания ЭФП;
- критерии отбора архивных фондов для создания электронных копий;
- планирование работы по созданию электронного фонда пользования;
- структурные подразделения для создания ЭФП;
- примерный состав специалистов структурного подразделения по созданию ЭФП;
- требования к квалификации сотрудников;
- создание электронных копий архивных документов силами подрядных организаций

(аутсорсинг);

- примерный перечень оборудования и программного обеспечения, необходимого для создания электронных копий архивных документов, хранения ЭФП и управления цифровым контентом;

- основные требования к техническому оборудованию и программному обеспечению;

- основные требования к технологическим помещениям подразделения по созданию электронных копий архивных документов и рабочим местам сотрудников;

- порядок подготовки и передачи документов на оцифровку;

- общие подходы и требования к оцифровке (сканированию) документов;

- порядок контроля качества электронных копий;

- порядок маркировки электронных мастер-копий¹⁸;

- структуру каталогов в долговременной памяти вычислительной системы (хранение электронных мастер-копий);

- порядок хранения электронных мастер-копий в долговременной памяти вычислительной системы;

- порядок записи электронных мастер-копий на внешние носители информации;

- порядок создания и маркировки рабочих электронных копий;

- порядок обеспечения аутентичности, достоверности и целостности электронной копии;

- порядок маркировки, контроля качества, регистрации и передачи на хранение внешних носителей информации;

- порядок создания электронных копий второго и последующих поколений для разных целей;

- рекомендации по техническим параметрам создания электронных копий второго и последующих поколений;

- нормы выработки при оцифровке архивных документов;

- порядок возврата подлинников документов в хранение.

Собственно компьютерные технологии здесь определяются техническими и программными средствами.

Для проведения работ по созданию электронных (цифровых) копий документов, ЭФП и управлению этим цифровым контентом необходимо сканирующее оборудование и комплекс вычислительной техники.

Сканирующее оборудование должно включать:

- профессиональные книжные планетарные (бесконтактные) сканеры;
- цифровые фотоаппараты (матрица от 3,2 МРх).

Выбор вида оборудования зависит от:

- состава фондов;
- максимальных размеров документов (при помощи специализированных сканеров целесообразно проводить оцифровку документов форматов А2, А3, А4, А5 и меньшего формата, при помощи цифрового фотоаппарата и при отсутствии сканеров формата А1–А0 – документов форматом более А2);
- финансовых возможностей архивного учреждения.

Основными критериями выбора моделей сканеров для создания электронных копий архивных документов являются:

- безопасность и сохранность подлинника в процессе сканирования;
- качество электронной копии;
- размер стола сканирующего устройства, соответствующий максимальному размеру подлинников документов, предназначенных для оцифровки, и исключающий необходимость их фрагментарного сканирования с последующей компьютерной «склеивкой» («стикпгом») изображений;
- другие технические характеристики оборудования.

Оптимальным решением в вопросе выбора сканирующего оборудования представляются профессиональные книжные планетарные (бесконтактные) сканеры формата не менее А2, оснащенные лампами холодного света, либо LED светодиодными осветителями и книжной колыбелью для сканирования не расшиваемых цветных, черно-белых и полутоновых подлинников (книги, рисунки, ветхие материалы, атласы) архивных документов, поставляющиеся в следующей комплектации:

- сканер формата не менее А2;
- книжная колыбель с автоматизированным прижимным стеклом для книг толщиной не менее 12,5 см (специализированная колыбель – до 50);
- программное обеспечение управления сканированием (поставляется в комплекте);
- набор для калибровки сканера под заданные параметры (поставляется в комплекте в виде белого листа или специальных пастрочных таблиц (тест-объектов); при их отсутствии тест-объекты приобретаются отдельно)

и обладающее техническими характеристиками:

- максимальный угол раскрытия книги – 180 град;
- неподвижная относительно подлинника сканирующая система (голова), расположенная на стойке (планетарный тип конструкции);

- сканирующая система – Липейный сепсор / Фотоматрица (CCD-сенсор);
- система освещения на базе экономичных LED-технологий (не более 80 VA) с защитой от ультрафиолетового и инфракрасного излучения;
- система освещения с расположением ниже сканирующей головы для получения лучшего качества скана;
- оптическое разрешение не менее 400 dpi (все режимы сканирования), выходное не менее 600 dpi;
- наличие подвижной книжной колыбели, лазерной индикации центра, регулируемого хростапства для перенлета книги;
- наличие прижимного стекла для подлинников;
- возможность работы как с прижимным стеклом, так и без прижимного стекла;
- функция ограпичепия области сканирования;
- обеспечение следующих режимов сканирования:
 - не менее 36/24-бит в цветном изображении;
 - не менее 8-бит в оттенках серого;
 - не менее 1-бит для черно-белого изображения;
- автоматическое определение формата сканирования;
- отсутствие ультрафиолетового и инфракрасного излучений;
- отсутствие бликов при сканировании глянцевых подлинников;
- толщина книги не менее 120 мм;
- глубина фокуса не менее 120 мм;
- скорость сканирования: 400 ppm в цвете на формате 610 × 458 мм – не более 6–7 с;
- наличие интерфейса USB 2.0;
- форматы выходного файла: несжатый и многостраничный TIFF, TIFF G4, JPEG, JP2, PDF, многострапичный PDF, BMP, PCS, PNG;
- наличие программного обеспечения с функциями:
 - автоматическое распознавание страпич;
 - автоматическая разбивка разворота на две страпичы;
 - ручной выбор и разбивка страпичы;
 - автоматическое исправление изгибов книги (желательпо);

- поворот изображения;
- несколько фильтров;
- изменение разрешения;
- перевод из цветного формата в градации серого и в черно-белый;
- сохранение в нескольких форматах;
- отправка на печать.

Выбор цифровых фотокамер (фотоаппаратов) определяется размером матрицы и финансовыми возможностями архива.

На сегодняшний день, как и ранее, фототехника представляет собой самый безопасный для носителей архивных документов способ создания их копий. Однако использование современных цифровых фотокамер также имеет свои ограничения и недостатки, главным из которых является проблема соблюдения светового режима.

Комплекс средств вычислительной техники должен включать автоматизированные рабочие места оператора (графические рабочие станции для поддержки сканирования / индексирования / администрирования), сервер локальной сети / центральный компьютер для решения вопросов передачи информации (при проведении работы на нескольких сканирующих устройствах и использовании при этом выделенного сегмента локальной вычислительной сети архива), файл-сервер для хранения ЭФП-1, ЭФП-2, ЭФП-3 (типа: HP DL180 G6) / система хранения данных / электронная библиотека с организацией долговременной памяти по принципам RAID-массивов, носители информации для хранения оцифрованных документов (специализированные CD-R, DVD-R, предназначенные для архивного хранения) – ЭФП-1, ЭФП-2, печатающие устройства (лазерный черно-белый принтер для печати сопровождающей документации, оформления носителей информации для сдачи на хранение и печати бумажных копий и цветной фотопринтер), источники бесперебойного питания.

Графическая рабочая станция должна иметь в своем составе системный блок с материнской картой на основе чипсета Intel, с центральным процессором с количеством ядер не менее двух и тактовой частотой не менее 3,2 ГГц, оперативной памятью типа DDR3 с объемом не менее 8 ГБ (с возможностью расширения до 32 ГБ), долговременной памятью на накопителях на жестких магнитных дисках SATA емкостью не менее 1 ТБ, дискретной видеокартой с объемом видеопамати не менее 1 ГБ и пропускной способностью не менее 25,6 Гб/сек, со встроенными аппаратными и предустановленными программными средствами защиты информации.

Монитор графической станции должен иметь размер по диагонали не менее 19 дюймов, тип подсветки – LED, яркость не менее 250 кд/см², контрастность не менее 1000 : 1, динамическую контрастность не менее 3000000 : 1, углы обзора не менее 170 градусов по горизонтали и 160 по вертикали.

Кроме того, в состав графической станции должны входить устройства чтения и записи оптических дисков, устройство для чтения карт памяти (картридер) для работы с цифровым фотоаппаратом, источник бесперебойного питания.

Технические требования к серверному оборудованию, системам хранения электронного

контента и печатающим устройствам определяются, исходя из реальных объемов имеющегося цифрового контента, перспектив его наращивания и нужд в осуществлении распечатки электронных копий.

Программное обеспечение должно включать:

- операционные системы Windows XP или выше;
- драйверы для сканирующих устройств, цифровых фотоаппаратов, принтеров, подключенных к компьютерам;
- программное обеспечение, позволяющее контролировать качество цветопередачи и контрастность на экране монитора (например, Adobe Gamma или Atrise Lutcurve);
- графические процессоры (например, Adobe Photoshop);
- программы для просмотра и организации графических изображений (например, ACDSee);
- драйверы PostScript для версий Windows;
- сетевые операционные системы для серверов Windows Server 2005 и выше;
- программы для записи информации на компакт-диск (например, Nero Burning Rom);
- системы управления базами данных (СУБД) и/или оболочка базы данных (система) для учета электронных копий и управления цифровыми ресурсами;
- приложения для преобразования PostScript-файлов в PDF-файлы Adobe Acrobat Distiller (при необходимости);
- программы для просмотра документов в формате PDF Adobe Acrobat Reader и др. (при необходимости).

Все перечисленное оборудование должно быть смонтировано в единый аппаратно-программный комплекс создания и хранения электронных копий архивных документов.

Рабочие станции и сервера, используемые для создания и/или хранения ЭПД, не могут быть подключены в локально-вычислительные сети архивов и не должны иметь выход в Internet.

Помещения, где производятся работы по оцифровке архивных документов и созданию электронных копий, должны иметь естественное и искусственное освещение. Желательна ориентация оконных проемов на север или северо-восток. Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми жалюзи или занавесками, позволяющими полностью закрывать (при необходимости) оконные проемы.

Рабочие места для создания электронных копий оборудуют специальными столами, приставками, подъемно-поворотными креслами (стульями), регулируемыми по высоте и углам наклона сиденья и спинки.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения документа должна быть 300–500 лк, освещенность поверхности экрана – не более 300 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и стола сканирования. Допустимо при использовании профессионального

скапирующего оборудования, оснащенного собственными лампами, полное выключение внешнего освещения в процессе оцифровки.

Минимальная площадь на одно рабочее место должна составлять не менее 6 кв. м, расстояние между рабочими столами с видеомониторами должно быть не менее 1,2 м.

Экран монитора должен находиться от глаз пользователя не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Помещение должно быть хорошо вентилируемым. Вентиляционные отверстия на оборудовании не должны быть перекрыты.

Не допускается размещение вблизи оборудования компактных растений.

Помещение должно быть оборудовано сейфом или закрывающимся шкафом для хранения архивных документов, принятых на оцифровку.

Помещения, где производятся работы по оцифровке архивных документов и созданию электронных копий, должны сдаваться под охрану.

10.4.2.2. СОМ-технологии

Создание копий документов на микроносителях (микрофильмы и микрофиши) на основе электронных (цифровых) копий документов из долговременной памяти вычислительной системы (СОМ – Computer Output Microform).

СОМ-технология предусматривает предварительное сканирование оригинала с последующим выводом полученного графического файла на микроформу (кадр рулонной пленки или кадр микрофиши). Последующая химико-фотографическая обработка микроформ, в зависимости от их типа, может производиться как отдельно, по классическому методу, так и автоматически внутри самой СОМ-системы.

Побочным продуктом СОМ-технологии являются *электронные образы документов*. Эти электронные образы можно использовать для пополнения электронного фонда пользования. С другой стороны, возможен и другой процесс – использование уже имеющихся электронных ресурсов для создания страхового фонда на микрофильмах. Таким образом, внедрение СОМ-технологии в архивах для создания страхового фонда документов отлично встраивается в уже существующие информационные процессы и происходит в мягком режиме, без глобальных перестроек. Поэтому для архивов, еще не создавших страховой фонд на фотопосителях, этот вариант в настоящее время наиболее предпочтителен.

Особенности СОМ-технологии

– При работе с документом СОМ-процесс подразумевает только его *однократное сканирование*. Современные книжные сканеры, снабженные специальными книжными колыбелями для бережного обращения с оригиналом, LED-подсветкой, низкой по интенсивности и не содержащей ультрафиолетовой и инфракрасной составляющих, оказывают на оригинал гораздо меньшее влияние, чем микрофильмирующая камера с ее мощным световым потоком.

– *Классическое микрофильмирование* ведется практически вслепую, и качество работы можно

оценить только после проявки пленки. Если при этом оператор допустил ошибку, например, в расположении страницы в кадре или порядке кадров, ошибся при фокусировке и т. п., оригинал приходится частично или полностью переснимать, что дополнительно его травмирует и требует больших затрат времени. В СОМ-процессе все файлы можно предварительно проконтролировать, установить порядок их следования на печать, и результат будет именно таким, как задумано. Другими словами, СОМ-система позволяет проверить качество микрофильма до его создания, а не после, а качество микрофильма на выходе идеально.

– Ряд серийно производимых СОМ-систем позволяют экспонировать пленку со *скоростью до 60 кадров/мин.*, что, безусловно, невозможно обеспечить при работе с микрофильмирующей камерой, которая даже при самых простых оригиналах даст возможность микрофильмировать со скоростью не более 5–6 кадров/мин.

– При классическом микрофильмировании для получения микрофильмов второго и последующих поколений используется аппаратура контактного копирования. Она сама по себе не дешева и требует *дополнительных расходов на сервис*, но, что особенно важно, качество последующих копий заметно ниже качества мастер-копии, т. е. читаемость документа снижается при его перекопировании. В СОМ-системах эта проблема полностью отсутствует, поскольку, имея набор файлов, выведенных на пленку в первый раз, вы можете, предварительно сохранив работу, повторить эту операцию многократно, получая микрофильмы с исходной читаемостью. При этом опять же, дополнительного оборудования не требуется. Ясно также, что микрофильм, утраченный по какой-либо причине, может быть восстановлен максимально быстро и с прежним качеством, что подчас является неразрешимой проблемой при работе классическим методом.

– СОМ-микрофильмирование *не требует создания специальных условий в помещении*, где оно производится. Не нужно зашторивать окна, красить стены специально краской и многое другое. СОМ-системы эксплуатируются в обычных офисных помещениях со стандартным освещением. Это полностью снимает проблему высокой утомляемости операторов микрофильмирующих камер, которые постоянно испытывают большие физические и световые нагрузки. Таким образом, условия труда персонала существенно улучшаются. Кроме того, СОМ-системы гораздо компактнее микрофильмирующих камер и требуют намного меньшей площади помещения для их установки и обслуживания, они также характеризуются пониженным по сравнению с микрофильмирующими камерами энергопотреблением.

– СОМ-системы позволяют микрофильмировать *электронные документы, изначально не существующие (не существовавшие) на бумаге*, но представляющие ту или иную историческую ценность. Это особенно важно в связи с резким увеличением электронного документооборота во всем мире в последние годы. Данная функция в принципе недоступна классической технологии микрофильмирования.

– СОМ-системы являются полностью автоматическими устройствами. Будучи подключенными к локальной компьютерной сети, они практически выполняют функции фотопринтера, не нуждаясь при этом во вмешательстве человека в процесс микрофильмирования как таковой. Качество микрофильма, полученного с помощью СОМ-системы гораздо выше, чем классического, при этом сам процесс микрофильмирования проходит гораздо быстрее.

Система цифрового микрофильмирования SMA 51 (SMA Electronic Document GmbH)

предназначена для перевода информации из электронного вида на черно-белую или цветную рулонную 16/35 мм микроплёнку. Она поставляется в комплекте с управляющим компьютером и программным обеспечением, позволяющим широко варьировать параметры экспозиции изображения документа в поле кадра. Технология проявки рулонного микрофильма после его экспозиции ничем не отличается от классической. Ее технические характеристики:

- формат входных файлов: TIFF, JPEG, PDF, DOC, XLS и др.;
- формат носителя: рулонная микроплёнка 16 мм и 35 мм;
- оптическое разрешение: А4 – 300 dpi, А3 – 200 dpi, А2 – 150 dpi;
- скорость печати: черно-белый режим 1–2 с., 256 градаций серого 2–3 с., цветной 3–5 с.

Система цифрового микрофильмирования SMA 105 (SMA Electronic Document GmbH) предназначена для перевода информации из электронного вида на черно-белую или цветную форматную микрофишу 105 × 148 мм. Она поставляется в комплекте с управляющим компьютером и программным обеспечением, позволяющим широко варьировать параметры экспозиции изображения документа в поле кадра. Система обеспечивает автоматическую печать заголовка микрофиши, включающего логотип организации, наименование работы на русском языке, дату, порядковый номер микрофиши, имя оператора. В систему также входит проявочная машина, обеспечивающая полностью автоматический процесс химической обработки микрофиши после окончания ее экспозиции. Ее технические характеристики:

- формат носителя: форматная микрофиша 105 x 148 мм;
- оптическое разрешение: А4 – 300 dpi, А3 – 200 dpi, А2 – 150 dpi;
- скорость печати: черно-белый режим 1–2 с., 256 градаций серого 2–3 с., цветной 3–5 с.;
- индексация: последовательная, имя файла под каждым кадром;
- печать заголовка: 3 зоны заголовка (логотип или наименование организации; название работы; порядковый номер микрофиши, дата, имя автора).

СОМ-система Zeutschel OP 500 (компания Zeutschel) и ее технические характеристики:

- максимальное оптическое разрешение 81 мегапикселей;
- поддерживаются все стандартные форматы файлов (TIFF, TIFF LZW, JPG, JP2, BMP, PDF, JPM, GIF и др.);
- вывод на микроплёнку в черно-белом изображении, оттенках серого и цвете;
- работа с микроплёнкой 16 и 35 мм в катушках ёмкостью до 600 м;
- производительность до 1200 изображений в час;
- оптическое разрешение до 11520x7200 пикселей на 16/35 мм микроплёнках (81 миллион пикселей).

СОМ-система MICROBOX POLYCOM (компания Microbox) и ее технические характеристики:

- максимальное оптическое разрешение 400 dpi на формате до A0;
- поддерживаются большинство стандартные форматов файлов (например, TIFF G4, TIFF Uncompressed, TIFF Packbit, PDF);
- вывод на микропленку в черно-белом изображении, оттенках серого;
- оптическое разрешение 12 000 dpi;
- возможность размещения до 64 изображений на одном кадре стандартного микрофильма 35 × 30,5 мм;
- производительность до 128 листов формата A4 в минуту;
- лазерная технология переноса изображений;
- возможность удаленной работы через web-браузер;
- индексация кадров символьная и штрих-кодовая.

10.4.2.3. СИМ-технологии

Оцифровка копий документов с фото-микроносителей с получением электронной (цифровой) копии в долговременной памяти компьютера (СИМ – Computer Input Microform).

Порядок проведения оцифровки определен регламентом «Изготовление цифровых копий фонда пользования с микроформ архивных документов»¹⁹, разработанном во ВНИИДАД, где в приложении № 2 подробно описана технология оцифровки микрофильмов на основе сканера микрофильмов модели 8850 Rollfilm Scanstation фирмы Wicks and Wilson Ltd (см. <http://archives.ru/documents/reglament-scan-microfilm.shtml#8>). В настоящее время технологии оцифровки микроносителей могут быть реализованы на оборудовании различных фирм-производителей.

Универсальный мобильный сканер микроформ ScanPro 2000 (компания eImageData) представляет собой компактное универсальное устройство, позволяющее работать со всеми типами микроформ: 16/35 мм рулонная микропленка, микрофиши и анертурные карты.

Универсальный моторизированный держатель обеспечивает удобную и комфортную работу оператора. Высокое разрешение сканера обеспечивает высококачественное сканирование с сохранением не только в популярных форматах TIFF, JPEG, PDF, но и во многих других. Оператор имеет возможность в режиме реального времени просматривать информацию на мониторе, оптическая zoom-линза кратностью 7-54x обеспечивает бесперебойную работу при смене кратности микрофильма или его замене на другой. Стандартными функциями сканера являются автоматическая фокусировка, контроль экспозиции и оптический поворот изображения на 360 градусов. Информация с носителя отображается на мониторе в режиме реального времени с высоким разрешением, и оператор, получая полную информацию, может отсканировать ее простым нажатием клавиши за 1 секунду.

Результат можно сохранить на локальном компьютере, отправить в локальную сеть или по электронной почте. При наличии подключенного к компьютеру принтера результат сканирования можно моментально распечатать. Современное программное обеспечение

Powerscan, поставляемое в комплекте со скапером, имеет простой, интуитивно понятный интерфейс и позволяет автоматически или вручную регулировать большое количество параметров полученного изображения с целью его оптимизации.

В целом ScanPro 2000 представляет собой полнофункциональное мобильное устройство, обеспечивающее высокое качество и скорость сканирования, а также максимально комфортную работу оператора.

Высокопроизводительный сканер микроформ Eclipse (компания nextScan Inc) с программным обеспечением NextStar. Высокопроизводительный сканер рулонных микрофильмов Eclipse разработан для пользователей, перед которыми стоит задача сканирования больших объемов информации в кратчайшие сроки при минимальных затратах.

В сочетании с программным обеспечением NextStar Eclipse достигает скорости сканирования 590 кадров в минуту. При этом он может эксплуатироваться 24 часа в сутки, демонстрируя уникальную надежность.

Среди множества инноваций, использованных в скапере Eclipse, необходимо отметить уникальную оптическую систему, позволяющую достигать большой скорости сканирования и высокой точности при меньших значениях освещенности. Использование волоконной оптики устраняет случайные засветки, делает изображения резче. Автофокус и специальные чистящие ролики обеспечивают максимальное качество оцифровки микрофильма.

Программное обеспечение NextStar, поставляемое в комплекте с Eclipse, реализует новую технологию обработки изображений Ribbon Scanning, обеспечивающую создание единого файла, включающего все отсканированные изображения с целого рулона. Это дает возможность снизить затраты на сканирование при увеличении его скорости. NextStar позволяет пользователю убедиться, что все кадры были правильно отсканированы, и определяет любой проблемный кадр. Изображения таких кадров могут быть затем скорректированы в процессе просмотра.

NextStar полностью устраняет необходимость в повторном сканировании кадров, обусловленную проблемой плотности или определения границ кадра, увеличивая, таким образом, системную производительность скапера. Программное обеспечение NextStar дает возможность пользователю управлять процессом оцифровки от начала до конца. Этот продукт имеет модульную расширяемую структуру и позволяет реализовывать системы оцифровки различного уровня сложности – от единичного автономного рабочего места на базе сканера Eclipse до сложных систем, в которых программные компоненты объединяют различные платформы, а работа распределена между несколькими операторами.

10.4.3. Технологии реставрации документов

Применение компьютерных технологий в реставрации документов, на наш взгляд, имеет ограниченное применение, поскольку не касается непосредственно оригиналов единиц хранения. Здесь речь идет, скорее, о восстановлении утраченных или «угасающих» элементов изображений документов или их компонентов, полученных путем их копирования (на микрофотоносители или в электронную форму), ретуширования оцифрованных кино, фотодокументов и т. д.

Определенный интерес в этом отношении представляет опыт работы подразделений

Российского государственного архива научно-технической документации в 1980–1990-х гг. и аналитический обзор «Сравнительный анализ аналоговых и цифровых технологий для выработки и применения технологических решений, обеспечивающих восстановление угасающих текстов архивных документов», подготовленный во ВНИИДАД²⁰, где проведен сравнительный анализ аналоговых и цифровых технологий в репродукционном процессе при восстановлении угасающих текстов и изображений архивных документов.

Показано, что цифровые технологии дают положительные результаты при работе в видимом диапазоне спектра, поскольку их спектральная светочувствительность соответствует излучению в интервале длин волн 400–800 нм. Особенно цифровые технологии эффективны при корректировании изображений, по трудоемкости и комфортности в работе. Возможности аналоговых технологий позволяют работать в ультрафиолетовой и инфракрасной области спектра, а также возбуждать и регистрировать люминесцентное свечение невидимых и малоконтрастных текстов, исполненных чернилами на основе фиолетовых, синих, красных и других красителей.

Рассмотрены технологические схемы, обеспечивающие решение задач восстановления угасающих текстов и изображений документов различных идентификационных групп, их отличия и особенности. Рекомендованы структуры аналоговых и цифровых лабораторий воспроизведения угасающих документов.

10.4.4. Хранение документов на машиночитаемых носителях

В процессе создания страховых копий архивных документов (в результате их оцифровки) и поступления на хранение собственно документов на машиночитаемых носителях необходимо решать организационные и технологические проблемы хранения таких документов.

Этому посвящены следующие методические разработки:

- Методические рекомендации по организации работы и технологическому оснащению хранилищ электронных документов²¹;
- Рекомендации по выбору оптических дисков для хранения архивных документов²².

10.5. Технологии использования и публикации архивных документов

Законодательной базой использования и публикации архивных документов является глава 6 Федерального закона «Об архивном деле в Российской Федерации». Конкретная реализация положений этой главы определена в Правилах организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук, утвержденных приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18.01.2007 № 19 (с изм. от 16.02.2009 № 68) – раздел V.

В них определены следующие направления работы архивов в части использования архивных документов:

- доступ пользователей к архивным документам и организация работы по рассекречиванию архивных документов;

- разработка и актуализация справочно-поисковых средств (паучно-справочного аппарата) к архивным документам;
- исполнение запросов пользователей;
- обслуживание пользователей в читальном зале;
- инициативное информирование пользователей;
- подготовка выставок и публикаций архивных документов.

10.5.1. Технологии разработки и актуализации справочно-поисковых средств

Важнейшим направлением применения компьютерных технологий в архивном деле является создание автоматизированных информационно-поисковых систем (АИПС). Автоматизированный НСА (АНСА) архива представляет собой совокупность описаний документов, помещенных в базы данных, автоматизированных средств поиска информации и представления результатов поиска.

Наибольшее распространение получили автоматизированные архивные каталоги. Компьютерные базы данных постепенно вытесняют традиционную технологию каталогизации. Интеграция информационных ресурсов архивов в мировое киберпространство ведет к тому, что архивные информационно-поисковые справочники публикуются в глобальной сети Internet (особенно нутеводители). Ведутся как внутриархивные, так и межархивные базы данных. Перспектива создания единой автоматизированной информационно-поисковой архивной системы России, благодаря сетевым технологиям, становится реальностью. Поисковые системы непрерывно совершенствуются благодаря созданию полнотекстовых баз данных, использованию технологии гипертекста.

В этих условиях становится крайне важной задача стандартизации и унификации форматов описания, лингвистического обеспечения АИПС.

Лингвистическое обеспечение автоматизированного НСА представляет собой совокупность рубрикаторов, классификаторов, словарей ключевых слов, систематизированных по группам («тематика», «география», «персоналии»), тезаурусов.

Здесь важное значение имеет разрабатываемый с 2002 г. ВНИИДАД Единый классификатор документной информации (ЕКДИ). Общеотраслевой классификатор обладает следующими чертами:

- многоаспектность, широкий охват тематики документов;
- универсальность классификатора, построение рубрик по отраслям человеческой деятельности независимо от даты создания и места хранения документов;
- унификация классификации в пределах всего Архивного фонда РФ;
- глубокая иерархия классификационных делений, включающая три уровня: отдел, подотдел, раздел.

В настоящее время общеотраслевые программные комплексы «Архивный фонд» и «Фондовый каталог» создают возможность ведения отдельного классификатора каждым

архивом или единого классификатора архивами субъекта Федерации. В программном комплексе «Архивный фонд» предусмотрена возможность систематизации фондов с помощью создания иерархического рубрикатора из пяти уровней (до 99 рубрик на каждом уровне).

Проблема унификации архивного описания в связи с созданием информационно-поисковых систем, в том числе в глобальной сети Internet, уже несколько лет успешно решается международным сообществом архивистов. С этой целью создаются международные стандарты и связанные с ними форматы описания. Под *стандартом* в данном случае понимается свод общих правил архивного описания. Под *форматом* – конкретный информационно-поисковый язык (ИПЯ) со своим синтаксисом и лексикой, используемый в поисковых системах. Как правило, стандарт ориентирован на использования синтаксиса конкретного ИПЯ.

Зарубежная практика архивного описания основана на том, что при формировании описаний используются унифицированные стандарты, правила описания и форматы представления данных, принятые Международным советом архивов (МСА). Архивное описание основывается на иерархическом принципе описания и строится по модели «фонд – опись – дело – документ». Поисковые интерфейсы также унифицированы в соответствии с моделью описания и позволяют переходить с одного уровня описания на другой выше или ниже стоящий, во многих архивах обеспечен просмотр цифровых копий архивных документов. Представление точек доступа (имен лиц и наименований организаций, географических названий, тематических наименований) по форме и структуре унифицировано. Используются единые справочники имен лиц, наименований организаций, наименований предметов национального или международного уровня.

В России при формировании описаний используется ряд методических рекомендаций, которые имеют больше рекомендательный, а не предписывающий характер. Единых правил описания нет, форматы представления данных в каждой автоматизированной системе внутренние. Единого формата представления и обмена архивными данными в настоящее время также нет²³. Архивное описание имеет иерархическую структуру и строится по модели «фонд – опись – дело – документ» (последний уровень реализован в единичных архивах). Поисковые интерфейсы не унифицированы, переход с одного уровня описания на другой выше или ниже стоящий реализован в зависимости от возможностей программного обеспечения. Доступ к цифровым копиям архивных документов, как правило, не обеспечен. Представление точек доступа строится по принципу указателей – имен, географических названий, организаций, тем. Единые справочники имен лиц, наименований организаций, географических наименований не используются, в каждом архиве применяются свои справочники²⁴.

В международной практике для формирования архивных описаний используются общие стандарты, правила описания и форматы представления данных. К ним относятся ISAD (G), ISAAR (CPF), EAD, MARC 21.

Стандарт **ISAD (G)** (International Standard Archival Description – Международный стандарт архивного описания), разработанный и утвержденный Международным советом архивов (МСА), регулирует архивное описание с 1994 г. В стандарте представлена унифицированная структура и содержание элементов данных архивного описания (archive finding aids). Стандарт используется в большинстве архивов стран Европы, Америки, Канаде, Австралии.

В основе данного стандарта лежит принцип многоуровневого описания, предполагающий описание от общего к частному, раскрывающее иерархию комплексов документов. При этом

очень важно давать информацию, относящуюся именно к данному уровню описания, избегая повторения данных на разных уровнях. Стандарт был использован при составлении «Основных правил работы государственных архивов» (2002 г.), раздел 7 «Описание архивных документов и научно-справочный аппарат к документам архива».

Формат ISAD (G) предполагает наличие следующих основных уровней описания:

- фонд;
- подфонд (часть фонда, относящаяся к какому-либо структурному подразделению);
- архивная группа (часть фонда по тематическому принципу, в нашем понимании – коллекция);
- дело;
- документ.

На каждом уровне предусмотрены следующие элементы описания.

1. Идентификация (код страны, архива, хранилища; заголовок описываемого комплекса документов; даты документов; уровень описания; количество/объем единицы описания).

2. Контекст и содержание (название учреждения-фондообразователя; историческая справка о фондообразователе со ссылкой на источники; даты накопления материалов фондообразователями; история фонда – сведения об изменении собственности, фондировании и систематизации; источник комплектования, от которого непосредственно получены документы; состав и содержание документов, аннотация; информация об экспертизе ценности документов, уничтожении и плановой передаче в архив; сведения о пополнении фондов – размер и периодичность новых поступлений; систематизация (структура) документов единицы описания).

3. Условия доступа и использования (юридическое основание поступления, условия доступа; авторские права и условия репродуцирования; язык; сведения о физико-химическом состоянии, наличии повреждений, угасающих текстов; наличие НСА к единице описания).

4. Смежные материалы (наличие и местонахождение оригиналов и копий; другие единицы описания, связанные с данной по содержанию или происхождению в том же хранилище или в других хранилищах; отметка об издании документов);

5. Примечания.

Стандарт **ISAAR (CPF)** (International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, persons and families –Международный стандарт по созданию архивных авторитетных записей для организаций, лиц и семей) включает стандартизированный набор данных и структуру представления организаций, лиц или семей выступающих в роли создателей архивных записей. Стандарты ISAD (G) и ISAAR (CPF) вместе используются в процессе создания архивного описания. Международный совет по архивам является интеллектуальным собственником этих стандартов.

В 2010 г. Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина получила

официальное разрешение от Международного совета архивов на перевод и издание на русском языке текстов стандартов ISAD (G) и ISAAR (CPF). В 2010 г. завершено переведение стандарта ISAD (G) на русский язык. В первом квартале 2011 г. осуществлено издание на русском языке и предоставление электронной копии для размещения в свободном доступе на странице сайта Международного Совета архивов (ICA) и на сайте Президентской библиотеки.

Стандарт **EAD** (Encoding Archival Description Document Type Definition – Формат метаданных для описания архивных материалов) – это международный формат машиночитаемого представления архивных и рукописных коллекций, реализованный на основе XML (eXtensible Markup Language) схемы. Он обеспечивает формирование стандартизированного, машиночитаемого описания архивных и рукописных собраний и поддержку унифицированного, online, web-ориентированного доступа к детальному описанию архивных материалов, хранящихся в архивах всего мира. В формате заложен механизм соединения описания с цифровыми копиями архивных материалов. Формат EAD для архивных документов (обеспечение каталогизации и обмена записями) имеет то же назначение, что и формат MARC для библиотечных материалов (каталогизация и обмен записями).

Работа над стандартом EAD осуществлялась с 1993 г. в библиотеке Калифорнийского университета в г. Беркли (США). В основу его были положены структуры различных типов архивных справочников, прежде всего описей. В состав документации по стандарту входит определение типа документа (EAD 1.0 DDT), справочник по синтаксису (EAD Tag Library 1.0). Описание архивного справочника в EAD состоит из заголовка справочника и непосредственно описания документов. Описание строится на принципах стандарта ISAD (G), т. е. предполагает создание иерархии различных уровней описания, характеристика которых дается по принципу «от общего к частному». Для каждого уровня (фонд, опись, единица хранения, документ) приведен набор обязательных и дополнительных элементов описания. Важным моментом является возможность установления гипертекстовых ссылок внутри справочника и с внешними ресурсами, а также возможность включения в справочник мультимедийной информации (графика, видео, звук). EAD совместим со стандартами сети Internet.

Стандарт **MARC 21** (Machine-readable cataloguing – Международный формат машиночитаемого представления библиографических данных). Библиотека Конгресса США несет интеллектуальную ответственность за создание и развитие формата. Форматом предусматривается возможность описания различных типов и видов ресурсов. В формате выделен тип документа – архивные материалы и соответствующие элементы данных. MARC 21 используется в учреждениях, занимающихся библиографическим описанием, в том числе и документов, при наличии в фондах и книжных и архивных документов. В электронный каталог включается библиографическая запись на фонд в целом. В ряде случаев формируются библиографические записи на отдельные единицы хранения (например, фотографии). Сформировать полноценное иерархическое описание архивных материалов стандартными средствами формата MARC 21 невозможно. В крупнейших автоматизированных системах реализован следующий механизм – поиск в электронном каталоге по различным поисковым критериям (тип материала, имя лица, наименование организации, тема) комплекса архивных документов либо отдельных архивных документов с возможностью дальнейшего перехода к полному архивному описанию, представленному полностью в EAD формате либо в MARC_EAD формате.

Определенным шагом вперед в унификации описания в России послужили Методические рекомендации ВНИИДАД по составлению архивных описей. В частности, для электронной

они рекомендуются следующие поля: номер фонда, литера фонда, номер описи, литера описи, номер дела, литера дела, делопроизводственный номер (индекс), название фонда, название описи, разделы описи, заголовок дела, аннотация, крайние даты дела, дата дела сортировочная; количество листов, примечание, оператор, дата заполнения²⁵.

Информационно-поисковые системы можно разделить на документальные и фактографические АИПС. В настоящее время преобладают документальные АИПС, выдающие в качестве ответа на запрос ссылочные данные об архивных документах. К фактографическим АИПС, выдающим в ответ на запрос конкретные сведения, можно отнести автоматизированные справочники памятных дат, биографические справочники, справочники учреждений.

По полноте охвата информации АИПС разделяются на межархивные и внутриархивные (внутрифондовые, межфондовые).

Создание *межархивных* АИПС требует большой организационной работы по согласованию форматов, лексического обеспечения, организации сбора данных. Поэтому в настоящее время они немногочисленны. К этой категории можно отнести созданные еще в 1980-е гг. межархивные тематические каталоги АИПС «Победа Великой Октябрьской революции и борьба за установление и упрочение советской власти» («Документы Великого Октября»), «История памятников архитектуры и градостроительства Москвы, Ленинграда и пригородов», которые во второй половине 1990-х гг. были успешно конвертированы специалистами РНИЦКД²⁶ в формат СУБД CDS ISIS, что сделало возможным их ведение на персональных компьютерах. Каталог «История памятников архитектуры и градостроительства» в настоящее время существует в интернет-версии и размещен на сайте РГАНТД (rgantd.ru). Межархивные базы данных, созданные в 1990-е гг. – база данных об утраченных и перемещенных документах архивов России «Зарубежная архивная Россия»; «Каталог утраченных в годы войн документов архивных фондов бывших партийных архивов» (РГАНИ²⁷, ВНИИДАД); «Книга памяти» – именной каталог погибших в годы Великой отечественной войны и АИПС «Госпиталь» Военно-медицинского музея.

Во ВНИИДАД в настоящее время ведутся справочные базы данных:

– библиографическая база «Археобиблиобейз» – каталог публикаций документов, справочников, научных трудов по документоведению и архивному делу;

– база данных «Перечень средств и оборудования для оснащения архивов», включающая более 12 000 наименований архивного оборудования и 140 предприятий-изготовителей (распространяется на CD-ROM);

– полпотекстовая база данных «Нормативно-методическая база архивной отрасли» (интегрирована в оболочку программы «Кодекс» фирмы «Термика»), включающая тексты законодательных актов и нормативно-методических документов по архивному делу.

Внутриархивные базы данных можно разделить по видам справочников:

– электронные путеводители и краткие справочники по архивам;

– электронные обзоры (тематические, фондовые);

– электронные описи;

– электронные каталоги (систематические, предметно-тематические, именные, географические, по истории госучреждений, административно-территориального деления, объектные, патентные и др.);

– электронные указатели, картотеки (предметно-тематические, именные, географические, личного состава и др.);

– перечни документов (тематические);

– интегрированные информационно-поисковые базы данных иерархической структуры сочетающие в себе функции различных видов справочников.

Особую группу АИПС составляют *полнотекстовые базы данных*, включающие непосредственно текст или изображение документа (в графическом формате). Именно АИПС архивы стремятся поместить в сети Internet. Рассмотрим подробнее каждый из видов автоматизированных справочников.

Электронные путеводители создаются как для автоматизированного поиска информации, так и для подготовки к изданию (в традиционной форме) текста путеводителя. Базы данных позволяют собрать воедино и выверить для публикации сведения о фондах в масштабах архива.

Помимо путеводителей по фондам архива, в электронном виде создаются тематические и межархивные путеводители и краткие справочники. Базой для создания межархивных путеводителей служит база данных «Центральный фондовый каталог» Росархива, в которую вливаются данные, введенные в государственных и муниципальных архивах.

Электронные описи создаются реже, чем путеводители, хотя они – основной поисковый и учетный архивный справочник в отличие от несущего и маркетинговые функции путеводителя или указателя. АИПС на уровне единицы хранения создаются в первую очередь на наиболее «спрашиваемые» архивные фонды, к которым постоянно обращаются исследователи.

Электронные описи могут использоваться не только для поиска информации на уровне единицы хранения, но и для учета дел, переработки и усовершенствования описей, в том числе создания именного, географического, предметного указателя, систематизации дел фонда, распечатки описей в традиционном виде и подготовки их к изданию. В ряде архивов созданы специальные программы, позволяющие вводить описи различных фондов архива с целью их переработки и усовершенствования.

Электронные каталоги – наиболее распространенный вид архивных баз данных. Так же как и традиционные, электронные каталоги создаются различных видов: именные, географические, предметно-тематические, систематические. Тематические базы данных (каталоги, указатели, картотеки) создаются по фондам, которые активно используются исследователями.

Электронные именные каталоги исторических архивов создаются прежде всего с целью исполнения генеалогических запросов (базы данных о дворянстве, офицерстве, купечестве, учащихся и т. д.).

Таким образом, электронные каталоги в архивах не только многочисленны, но и разнообразны. В связи с этим встает проблема объединения их в интегрированные базы данных – общеархивные именные и систематические каталоги.

Помимо каталогов, в электронном виде создаются и другие справочники: различные указатели, тематические и именные картотеки, перечни документов, выявляемых по запросам и др.

Особую разповидность электронного НСА составляют полнотекстовые базы данных, включающие тексты или оцифрованные изображения архивных документов. Большинство таких баз данных создаются по фотодокументам архива.

Современными направлениями развития электронного НСА можно назвать размещение АИПС в сети Internet, выпуск справочников на оптических дисках, а также создание *интегрированных поисковых систем*, соединяющих в себе описания документов по уровню фонда, описи, дела, документа. Такого рода справочники создаются как на общепрофессиональном уровне, так и в отдельных архивах, путем интеграции различных баз данных в отдельных архивах.

Общепрофессиональной интегрированной поисковой системой является третья версия программного комплекса «Архивный фонд», которая предоставляет возможность описывать не только фонды и описи, но и единицы хранения, документы и документную информацию, а также обеспечивать хранение собственно текстов документов. С помощью этого комплекса возможно формирование текстов путеводителей и кратких справочников, описей, их усовершенствование и переработка, создание тематических перечней документов, каталогов. Внедрение третьей версии программного комплекса «Архивный фонд» способствует стандартизации описания архивных документов по всем классификационным уровням.

10.5.2. Технологии использования и публикации архивных документов

Использование архивных документов также подверглось информатизации в подавляющем большинстве архивов, имеющих компьютерную технику. В использовании документов информационные технологии применяются:

– для учета интенсивности использования (получения статистики обращений в архив по различным фондам, тематике, категориям пользователей, периодам и другим критериям);

– для контроля исполнения запросов различных видов, прежде всего социально-правовых (соблюдение сроков исполнения запросов, результативность исполнения, количество положительных и отрицательных ответов, непрофильных запросов);

– для организации обслуживания исследователей в читальном зале (БД по картотекам исследователей, тематике исследования, учету копирования документов, заполнение требований в автоматизированном режиме);

– в области публикации документов – использование современных издательских систем для подготовки оригинал-макетов изданий, издание документов на оптических дисках и их размещение в сети Internet.

В этом отношении следует указать на разработанные во ВНИИДАД программные комплексы «Читальный зал» и «Учет исполнения запросов».

Программный комплекс «Читальный зал» представляет собой автоматизированную систему, предназначенную для учета и регистрации исследователей читального зала архива и обеспечения их работы с документами государственного архива, описями и другими

архивными справочниками, имеющимися в читальном зале.

Ввод данных осуществляется с официальных писем от паправившей исследователя учреждения (организации) на имя руководства государственного архива, с официальных рекомендательных писем зарубежного научного центра или припимающей в Российской Федерации организации, а также с личных заявлений на имя директора государственного архива.

Данная система решает следующие задачи:

- регистрация и учет исследователей читального зала;
- регистрация, учет и контроль за использованием документов исследователями через читальный зал и за нричипами невыдачи дел, получение неречней тем исследований;
- пополнение базы данных путем ввода новых записей;
- использование словарей-справочников для ввода информации;
- регистрация и учет целей исследования документов;
- оперативный поиск и выдача информации по входным форматам базы данных;
- вывод информации на печать (получение отчета);
- выдача сводной информации (статистики);
- конирование информации на страховые носители информации;
- восстановление информации со страховых носителей информации;
- учет платных услуг, предоставляемых исследователям, работающим в читальном зале.

Программный комплекс «Учет исполнения запросов» создан в целях повышения качества и оперативности получения информации о работе архива по учету исполнения запросов. Исходными данными служат запросы юридических и физических лиц в государственный архив.

Система «Учет исполнения запросов» может быть использована как федеральными, так и республиканскими, областными, районными архивами.

В настоящее время работа с архивными документами (по крайней мере их поиск) осуществляется через сайты архивных учреждений. На сайтах размещается не только информация о расписании и правилах работы читального зала и приемной, правилах составления запроса, но и организуются форумы, доски объявлений для обсуждения проблем обслуживания пользователей архивной информации. На сайте «Архивы России» и других архивных учреждений ведется специальный раздел, посвященный запросам. Специалисты отдела использования либо выполняют запросы непосредственно на форуме, либо дают консультации о том, куда следует адресовать запрос. Интересным направлением в области использования документов стало «продление жизни» выставок на сайте архива. После закрытия выставки ее материалы аннотируются и частично иллюстрируются в Интернете.

В этом отношении интерес представляют «Рекомендации по созданию интернет-выставок

архивных документов»²⁸ и «Рекомендации по созданию интерпрет-каталогов архивных документов»²⁹, разработанные во ВНИИДАД.

10.5.3. Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина

Современным примером организации использования и публикации архивных документов на основе компьютерных технологий является Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина.

Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина – одна из трех национальных библиотек Российской Федерации, которая собирает и хранит в электронно-цифровой форме печатные и архивные материалы, аудиозаписи, видео- и иные материалы, отражающие многовековую историю российской государственности, теории и практики права, а также русского языка, как государственного языка Российской Федерации.

Расположенная в историческом здании Синода (г. Санкт-Петербург) и спроектированная как современный информационный центр, который включает электронный читальный и выставочные залы, конференц-зал, мультимедийный и телевизионный комплекс, Президентская библиотека используется в том числе для проведения культурных и общественно-массовых мероприятий государственного и международного уровня.

В формировании электронного фонда Президентской библиотеки принимают участие организации-партнеры, среди которых национальные и региональные библиотеки и архивы России, а также зарубежные партнеры.

Основной задачей Президентской библиотеки является обеспечение гражданам свободного доступа к культурному наследию России в цифровом формате, в том числе источникам, ранее мало доступным широкому кругу.

Президентская библиотека задумана как *электронная* библиотека. Для наполнения ее фондов создан уникальный центр оцифровки и обработки особо ценных старопечатных книг и рукописей, не имеющих аналогов в мире, управляемый специально разработанным программным комплексом. Актуальность создания Президентской библиотеки определяется необходимостью укрепления в общественном сознании, прежде всего среди молодежи, идей государственности, гражданственности и патриотизма как основы национальной самоидентификации россиян.

Основной целью создания Президентской библиотеки является формирование единого информационного пространства, способствующего:

- уважению к отечественной истории и российской государственности, популяризации деятельности институтов государственной власти и укреплению их связи с обществом;

- тесному взаимодействию и сотрудничеству государственных органов, научных коллективов, СМИ, общественных объединений, занимающихся проблемами истории теории и практики российской государственности;

- консолидации научно-исследовательской и культурно-просветительской деятельности по вопросам российской государственности на основе гражданственности и патриотизма.

Фонд Президентской библиотеки имени Б. Н. Ельцина состоит из электронных копий редчайших исторических документов и книг, а также малоизвестных архивных материалов,

ранее закрытых для широкого круга читателей. Благодаря разворачивающейся сети филиалов, портал библиотеки станет связующим звеном для библиотечной системы страны. Ее электронные фонды будут доступны всем желающим, и через Internet смогут прийти в каждый город и поселок, в каждую школу и дом. Создающиеся в регионах России филиалы Библиотеки будут также обеспечивать доступ к научной информации, объединять исследователей, изучающих отечественную историю и культуру.

Фонды Электронного читального зала включают более 215 тысяч единиц хранения. Это электронные копии старинных рукописей, карт, фотоальбомов, газет и монографий. Источниками комплектования Президентской библиотеки являются фонды Российского Государственного исторического архива, Государственного архива Российской Федерации, Российской государственной библиотеки, Российской национальной библиотеки и региональных библиотек нашей страны. Поиск по всему массиву электронных документов осуществляется с каждого читательского места в помещении Электронного читального зала. Удаленные пользователи получают доступ к наиболее актуальным ресурсам на портале Президентской библиотеки.

На портале Президентской библиотеки в настоящее время представлено 80 коллекций электронных документов, одна из которых является собранием раритетных изданий различной историко-культурной значимости, а остальные объединены по тематическому принципу. Две коллекции посвящены выставкам книжных сокровищ и архивных документов Российского государственного исторического архива и Российской государственной библиотеки. На каждую коллекцию дается краткое ее описание. Среди наиболее значимых коллекций можно отметить «Историю Русской Православной Церкви», «Политику и власть», «Историю образования в России» и др. Все электронные документы сопровождаются библиографическими записями, представляющими собой краткое библиографическое описание документов. Часть документов имеет подробные аннотации.

Электронный читальный зал Президентской библиотеки оборудован 60 читательскими местами. Интуитивно понятный интерфейс позволяет реализовать широкие возможности просмотра электронных документов различного типа, в частности с максимальным их разрешением. Это обеспечивает детальное изучение электронных аналогов традиционных изданий в ностраничном режиме и двухмерного изображения с возможностью перелистывания страниц. Технологии трехмерного моделирования позволяют создавать виртуальные модели книг, которые могут просматриваться в различных ракурсах и степени приближения. В электронном читальном зале можно также прослушивать аудиозаписи и просматривать видеоматериалы, поработать с внешними базами данных.

В Электронном читальном зале:

- предоставляются консультации по основам и методике поиска требуемой информации, работе с базами данных и документами на электронных носителях;

- выполняются устные разовые запросы пользователей тематического и фактографического характера;

- проводится запись в группы по обучению читателей основам информационного поиска в электронной базе данных Президентской библиотеки и подписных онлайн-ресурсах;

- осуществляются различные виды копирования документов.

Многофункциональный трансформируемый мультимедийный центр Библиотеки предназначен для проведения различного рода мероприятий с количеством участников до 96 человек. Залы могут быть сконфигурованы в единый большой, два средних и четыре малых или их комбинацию. Трансформация залов обеспечивается с помощью звукопроницаемых перегородок. Залы оборудованы системой сипхрального перевода. Центр может использоваться для организации и проведения лекций, семинаров, видеопрезентаций с использованием обычной и стереоскопической проекций. В мультимедийном центре можно проводить конференции и видеоконференции, интерактивные мероприятия (опросы, голосования, обсуждения), интернет-конференции; есть возможность видеозанятия и стенографирования проводимых мероприятий.

Основным элементом мультимедийного центра являются рабочие места, оснащенные конференц-системами, системами регистрации, голосования, прослушивания и просмотра аудио- и видеоинформации, транслируемой в зале, с возможностью самостоятельного выбора языка перевода. Получение запрашиваемой информации возможно как по заранее сформированному контенту проводимого мероприятия, так и через электронную базу мультимедийного комплекса. С любого из рабочих мест может обеспечиваться доступ к ресурсам Электронного читального зала.

Выставочные залы предназначены для проведения совместных выставок с музеями, библиотеками и университетами.

Глава 11. Информационные технологии в хранении документов организации

11.1. Основы автоматизированного хранения документов организации

Хранение документов в организациях во многом схоже с аналогичной деятельностью в государственных, муниципальных и ведомственных архивах, но, разумеется, имеет отличия: по составу хранимых документов (ограниченного масштабами и областью деятельности организации), по срокам хранения (как правило, определяемым потребностями организации в осуществлении основной деятельности), по материально-техническим возможностям обеспечения хранения документов (помещения, оборудование, квалифицированный персонал) и др.

Основной нормативно-правовой базой здесь являются Примерное положение об архиве государственного учреждения, организации, предприятия (утверждено приказом Роскомархива от 18.08.1992 № 176), Основные правила работы архивов организаций (одобрены решением Коллегии Росархива от 06.02.2002), Основные правила работы с научно-технической документацией в организациях и на предприятиях (М.: Главархив СССР, 1990), Перечни типовых документов³⁰.

Применение компьютерных технологий в области хранения документов в организациях может осуществляться в следующих вариантах:

- локальная автоматизация функций хранения документов (как правило, оперативного) на основе универсальных средств офисных программных систем (текстовых и табличных процессоров, СУБД);
- автоматизация функций хранения документов в рамках автоматизированных систем документационного обеспечения управления (АСДОУ);
- автоматизация функций хранения документов в рамках систем ЕСМ;
- полная автоматизация функций хранения документов на основе специализированных программных комплексов.

Локальная автоматизация функций хранения документов реализуется,

как правило, на предприятиях малого и среднего бизнеса, характеризующихся незначительными объемами хранимых документов, малыми сроками хранения и существенно незначительными требованиями к составу и передаче документов на постоянное хранение.

Автоматизация функций хранения документов в рамках АСДОУ и систем ЕСМ выполняется как составляющая процесса разработки и внедрения систем компьютеризации делопроизводства, документооборота и работы с информационными ресурсами и не всегда отличается необходимой полнотой реализации всех целей и задач деятельности архива организации, хотя для предприятий среднего бизнеса, близких к верхней границе своего класса, вполне достаточная.

Полная автоматизация функций хранения документов на основе специализированных программных комплексов ориентирована на крупные организации.

11.2. Электронный архив

В наиболее полном объеме автоматизация хранения документов в организации реализуется в форме электронного архива, создание которого предназначено для:

- экономии пространства, поскольку бумажный архив можно вывезти на внеофисное хранение и пользоваться только электронными (цифровыми) версиями документов;

- защиты информации, поскольку машиночитаемые и электронные носители защищают документы от физического уничтожения, случайной или умышленной порчи, а также от влияния времени, а при необходимости уничтожения электронных документов это сделать легче, чем с бумажными носителями;

- создания единой базы данных организации, обеспечиваемого единством видов носителей и форматов хранения;

- повышения эффективности работы с информационными ресурсами в масштабе реального времени.

Каждый полноценный электронный архив должен состоять из

следующих подсистем.

1. Подсистема ввода. Она предназначена для преобразования бумажных документов в электронный (цифровой) вид. Обычно состоит из устройств сканирования и станций обработки и регистрирования входящих документов.

2. Подсистема оперативного хранения. Здесь обеспечивается накопление информации перед записью на долгосрочное хранение документов, а также хранение часто используемых документов.

3. Подсистема долгосрочного хранения. В ней хранятся документы, доступ к которым требуется очень редко. Эта подсистема предназначена для хранения очень больших объемов данных.

4. Подсистема приложений. Представляет собой совокупность всех пользовательских компьютеров, на которых установлено специальное программное обеспечение. С помощью него происходит доступ в архив и становится возможным просмотр и работа с документами.

5. Подсистема вывода (тиражирования). Это не что иное, как принтеры различных форматов, с помощью которых можно распечатать любой требуемый документ: от небольшой платежки до огромного чертежа.

Создание электронного архива происходит в несколько этапов.

– Подготовка документов к сканированию: сортировка и определение срока хранения документов.

– Поточное сканирование документов, для чего используются специальные промышленные сканеры, позволяющие обрабатывать сразу крупный объем бумажных документов.

– Сохранение и обработка полученных графических образов – распознавание текста и оформление изображений.

– Регистрация документов в системе и привязка образов к записям учетной системы (индексация документов), а также ввод соответствующих реквизитов, облегчающих последующий поиск документа в системе.

11.3. Программный комплекс «Архив организации»

Среди достаточно простых программных комплексов, реализующих функции хранения документов в организации, является разработанная во ВНИИДАД автоматизированная информационная система (АИС) «Архив организации».

Система решает следующие задачи:

- комплектование архива документами, состав которых предусмотрен положением об архиве;
- учет, обеспечение сохранности, создание научно-справочного аппарата, использование хранящихся в архиве документов;
- подготовка и передача документов, относящихся к Архивному фонду Российской Федерации, на государственное хранение в соответствии со сроками и требованиями, установленными Федеральным архивным агентством Российской Федерации и органами управления архивным делом субъектов Российской Федерации.

Система осуществляет поддержку следующих функций архива организации:

- ведение списка подразделений с указанием ответственных за передачу документов в архив;
- прием документов в архив по сдаточной описи из структурных подразделений;
- регистрация сдаточных описей;
- формирование архивных описей (постоянного срока хранения, временного срока хранения, по личному составу);
- ведение реестров сдаточных и архивных описей;
- создание и пополнение Дела фонда;
- формирование и ведение списков архивных описей дел, подготовленных и переданных на государственное хранение в государственный архив;
- учет данных по условиям хранения документов;

- регистрация внутренних и внешних запросов;
- учет использованных архивных документов для подготовки ответов на запросы;
- учет выданных дел во временное пользование;
- получение аналитических сводок по исполнению запросов;
- поиск информации по архивным описям и внутренним описям дел.

В программном комплексе предусмотрено ведение подразделов: правовой статус архива, нормативно-методические документы, формы документов.

Для удобства пользования в состав подраздела «формы документов» вошли следующие шаблоны документов:

- опись дел временного хранения;
- опись дел по личному составу;
- опись особо ценных документов;
- опись дел постоянного хранения;
- опись электронных документов постоянного хранения;
- акт о неисправимых повреждениях;
- акт о обнаружении дел;
- акт проверки наличия и состояния дел;
- акт передачи на хранение в государственный архив;
- акт о выделении к уничтожению дел;
- акт выдачи дел во временное пользование;
- акт приема-передачи при смене руководства;
- номенклатура дел по годам организации.

При работе с базой данных используются справочники по информационным документам, по запросам, топографии и т. д. В программном комплексе предусмотрена возможность добавления записей во все справочники.

Система позволяет получать в автоматизированном режиме:

- «паспорт архива» («сведения о документах», «условия хранения»);
- «реестр архивных описей»;
- «реестр сдаточных описей»;
- «сведения по фонду»;
- «внутренние запросы»;
- «внешние запросы»;
- «внутренние запросы по результатам поиска»;
- «внешние запросы по результатам поиска».

Режимы работы обеспечивают ввод и корректировку записей, поиск записей, получение статистических данных, формирование выходных документов, сервисные возможности. Во многом интерфейс программного комплекса аналогичен его реализации в программных комплексах «Учреждения – источники комплектования (раздел 10.1) и «Физическое состояние документов» (раздел 10.4.1).

Комплекс реализован средствами офисной СУБД Microsoft Access.

11.4. Программный комплекс «Архивное дело»

Более сложной и полной по реализуемым функциям является программный комплекс «Архивное дело» (разработка ООО «Электронные офисные системы»).

Система «Архивное дело» предназначена для учета и хранения дел и документов, вышедших из оперативного делопроизводства.

Система «Архивное дело» может использоваться для:

- создания электронного архива организации;
- автоматизации деятельности работников архивной службы организации;
- автоматизации деятельности работников служб ДОУ в части ведения номенклатуры дел, а также формирования и оформления дел для последующей их передачи на архивное хранение.

Дополнительные опции системы позволяют осуществлять массовый перевод бумажных дел и документов в электронный вид, а также гибко организовать широкий доступ пользователей к ресурсам электронного архива.

Система «Архивное дело» отвечает следующим принципам.

- *Организационная масштабируемость.* Ввод в действие системы в отдельной организации первоначально возможен на одном рабочем месте с дальнейшим, по мере необходимости, увеличением количества рабочих мест без потери накопленной в базе данных информации.
- *Корпоративность.* Обеспечение доступа пользователя, при наличии у него соответствующих полномочий, к делам и документам, зарегистрированным в системе.
- *Управляемость.* При возникновении необходимости в структурной реорганизации учреждения – гибкая переналадка системы не приводит к остановке в ее работе.
- *Защищенность.* Обеспечение разграничения доступа к базе данных системы.
- *Телекоммуникационность.* Обеспечение удаленного доступа к информации базы данных через системы телекоммуникаций, включая Internet.

Система «Архивное дело» представляет собой клиент-серверное приложение. В системе реализовано разграничение прав доступа пользователей к ее функциям и электронному хранилищу документов.

Комплекс «Архивное дело» интегрирован с АСДОУ «ДЕЛО» (также

разработка ООО «Электронные офисные системы») в части ведения номенклатуры дел, а также отслеживания изменений в структуре организации. Также предоставляется возможность переноса информации о документах, отправленных на хранение в дело, из системы «ДЕЛО» в комплекс «Архивное дело». Предусмотрена функция подготовки проекта номенклатуры дел и передача ее в систему «ДЕЛО» для дальнейшего использования. Реализован механизм, позволяющий системе делопроизводства («ДЕЛО») принимать из системы «Архивное дело» информацию о приеме каждого конкретного дела (или отдельных его томов, частей) на архивное хранение.

Кроме того, реализованы дополнительные опции, позволяющие более эффективно использовать возможности электронного хранения документов:

- «Читальный зал» – предназначен для информационно-справочного обслуживания пользователей электронного архива документов, обеспечивая к нему как локальный, так и удаленный доступ.

- «Поточное сканирование» – обеспечивает возможность массового перевода бумажных документов в электронные образы и помещения их в базу данных системы

Кроме того, реализован импорт информации, требующей архивного хранения, из других прикладных систем. Передача информации осуществляется в формате XLS.

Программный комплекс «Архивное дело» обеспечивает автоматизацию следующих функциональных обязанностей работников служб ДОУ:

- ведение номенклатуры дел;
- формирование и оформление дел;
- поиск дел и документов, находящихся на формировании и подготовленных к сдаче в архив.

Система обеспечивает автоматизацию следующих функциональных обязанностей работников архивных служб:

- ведение номенклатуры дел;

- формирование и оформление дел;
- прием дел на архивное хранение;
- систематизация дел и документов в архиве, топографирование архивного хранилища;
- поиск дел и документов, подготовленных к сдаче в архив, а также находящихся на архивном хранении;
- выдача дел во временное пользование, контроль движения дел;
- проведение экспертизы ценности (контроль сроков хранения и выделение дел к уничтожению);
- ведение сводных описей дел;
- формирование отчетов, утвержденных Росархивом.

Для работы с системой «Архивное дело» необходима установка общего программного обеспечения и собственно программного обеспечения системы «Архивное дело».

Общее программное обеспечение состоит из операционной системы (ОС Windows), системы управления базами данных (MS SQL Server или ORACLE), а также программных модулей системы оптического распознавания текста FineReader и офисного приложения MS Office.

Программное обеспечение системы «Архивное дело» состоит из серверной и клиентской частей. В случае установки системы на автономный компьютер (а не в сети) серверная и клиентская части программного обеспечения устанавливаются на одном компьютере.

Имеются и примеры эффективно применяемых локальных корпоративных архивных систем, например в Центральном архиве Сбербанка России³¹.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Нормативно-правовые акты

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1991.
2. Об архивном деле в Российской Федерации: Федеральный закон от 22.10.2004 № 125-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 04.12.2006 № 202-ФЗ, от 01.12.2007 № 318-ФЗ, от 13.05.2008 № 68-ФЗ, от 08.05.2010 № 83-ФЗ, от 27.07.2010 № 227-ФЗ, от 11.02.2013 № 10-ФЗ).
3. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ.
4. Об электронной цифровой подписи: Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 1-ФЗ.
5. Соглашение о правопреемстве в отношении государственных архивов бывшего Союза ССР от 06.06.1992.
6. Государственная система документационного обеспечения управления. Общие требования к документам и службам документационного обеспечения. М.: ВНИИДАД, 1991.
7. Программа информатизации Федерального архивного агентства и подведомственных ему учреждений на 2011–2020 гг.

Государственные стандарты

8. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГОСТ Р 1.0-2004, ГОСТ Р 1.2-2004, ГОСТ Р 1.5-2004).
9. ГОСТ (СТ СЭВ) 19.201-78 (1626-79) «ЕСПД. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению». (Переиздан в ноябре 1987 г. с изм.1).
10. ГОСТ 17914-72 «Обложки дел длительных сроков хранения. Типы, размеры, технические условия» (с изм. 1984 г.).
11. ГОСТ 19.502-78 «ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению».

12. ГОСТ 19.503-79 «ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению».
13. ГОСТ 19.508-79 «ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению».
14. ГОСТ 2.601-95 «ЕСКД. Эксплуатационные документы».
15. ГОСТ 2.602-95 (с изм. 1 2000) «ЕСКД. Ремонтные документы».
16. ГОСТ 24.103-84 «Автоматизированные системы управления. Общие положения».
17. ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированные системы управления».
18. ГОСТ 24.202-80 «Требования к содержанию документа “Технико-экономическое обоснование”».
19. ГОСТ 24.203-80 «Требования к содержанию общесистемных документов».
20. ГОСТ 24.204-80 «Требования к содержанию документа “Описание постановки задачи”».
21. ГОСТ 24.205-80 «Требования к содержанию документов по информационному обеспечению».
22. ГОСТ 24.206-80 «Требования к содержанию документов по техническому обеспечению».
23. ГОСТ 24.207-80 «Требования к содержанию документов по программному обеспечению».
24. ГОСТ 24.208-80 «Требования к содержанию документов стадии “Ввод в эксплуатацию”».
25. ГОСТ 24.209-80 «Требования к содержанию документов по организационному обеспечению».
26. ГОСТ 24.210-82 «Требования к содержанию документов по функциональной части».

27. ГОСТ 24.211-82 «Требования к содержанию документа “Описание алгоритма”».

28. ГОСТ 24.301-80 «Общие требования к выполнению текстовых документов».

29. ГОСТ 24.302-80 «Общие требования к выполнению схем».

30. ГОСТ 24.304-82 «Требования к выполнению чертежей».

31. ГОСТ 24.703-85 «Типовые проектные решения. Основные положения».

32. ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».

33. ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания».

34. ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

35. ГОСТ 34.603-92 «Виды испытаний автоматизированных систем».

36. ГОСТ 34-003-90 «Автоматизированные системы. Термины и определения».

37. ГОСТ 51141-98 «Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения».

38. ГОСТ 6.10.4-84 «Унифицированная система документации. Придание юридической силы документам на машинном носителе и машинограмме, создаваемым средствами вычислительной техники. Основные положения».

39. ГОСТ 6.10.5-87 «Унифицированная система документации. Требования к построению формуляра-образца».

40. ГОСТ 7.1-2005 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

41. ГОСТ Р 34.10-2001 «Криптографическая защита информации.

Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи».

42. ГОСТ Р 53898-2010 «Системы электронного документооборота. Взаимодействие систем управления документами. Требования к электронному сообщению».

43. ГОСТ Р 54471-2011 «Системы электронного документооборота. Управление документацией. Информация, сохраняемая в электронном виде. Рекомендации по обеспечению достоверности и надежности».

44. ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированная система документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов».

45. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования».

46. ГОСТ Р ИСО 9127-94 «Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов».

47. Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД). ОК 011-93.

48. Требования к информационным системам электронного документооборота федеральных органов исполнительной власти, учитывающие, в том числе, необходимость обработки посредством данных систем служебной информации ограниченного распространения (утв. приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 02.09.2011 № 221).

49. ИСО/МЭК 9294:1990 «Руководящие указания по административному управлению документированием программных средств».

50. ИСО 9127:1988 «Документация пользователя и сопутствующая информация для потребительских пакетов программных средств».

51. ИСО 6592:1985 «Руководящие указания по документированию прикладных систем, построенных на базе вычислительной техники».

52. ПР 50-733-93 «Основные положения Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации и унифицированных систем документации Российской Федерации».

53. РД 50-613-86 «Методические указания по внедрению и применению ГОСТ 6.10.4-84 “УСД. Придание юридической силы документам на машинном носителе и машинограмме, создаваемым средствами вычислительной техники. Основные положения”».

54. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронным вычислительным машинам и организации работы» (утверждены и введены в действие постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 03.06.03 № 118, с изменениями от 25.04.2007, 30.04.2010, 03.09.2010).

55. Типовые требования к управлению электронными официальными документами. Спецификация MoReq2. М., РОО «Гильдия Управляющих Документацией», 2008.

Перечни

56. Перечень типовых документов, образующихся в деятельности госкомитетов, министерств, ведомств и других учреждений, организаций, предприятий с указанием сроков хранения (утв. Главархивом СССР 15.08.1988). М.: Главархив СССР, 1989.

57. Перечень типовых управленческих архивных документов, образующихся в процессе деятельности государственных органов, органов местного самоуправления и организаций, с указанием сроков хранения (утв. Минкультуры РФ 25.08.2010 пр. № 558). М.: Росархив, 2011.

58. Перечень типовых управленческих документов, образующихся в деятельности организаций, с указанием сроков хранения (утв. Росархивом 06.10.2000). М.: Росархив, ВНИИДАД, 2000.

59. Перечень научно-технической документации, подлежащей приему в государственные архивы. М.: Главархив СССР, 1988.

60. Перечень научно-технических документов, подлежащих приему в

государственные архивы России. М.: Росархив, 1998.

61. Перечень документов, образующихся в деятельности Государственной Думы Федерального Собрания РФ. М., 1999.

62. Перечень документов, образующихся в деятельности Центрального банка Российской Федерации, с указанием сроков хранения. Изд. 2-е. М.: Центробанк, 2000.

Инструкции, правила и методические рекомендации

63. Административный регламент по исполнению Федеральным архивным агентством государственной функции «Ведение Государственного реестра уникальных документов Архивного фонда Российской Федерации» (утв. приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 23.10.2007 № 1296).

64. Временный порядок автоматизированного государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации, хранящихся в государственных и муниципальных архивах (утв. приказом Государственной архивной службы России от 23.10.2000 № 64).

65. Инструкция по делопроизводству в Администрации Президента Российской Федерации. М., 1997.

66. Методические рекомендации по организации работы и технологическому оснащению хранилищ электронных документов / руководитель темы Г. З. Залаев, ответственный исполнитель темы Н. В. Глищинская, исполнитель С. Л. Новиков. М., 2012.

67. Методические рекомендации по унификации текстов управленческих документов. М.: ВНИИДАД, 1998.

68. Методические рекомендации по электронному копированию архивных документов и управлению полученным информационным массивом / Ю. Ю. Юмашева. М.: ВНИИДАД, 2012.

69. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов. Методические рекомендации по внедрению ГОСТ Р 6.30-2003. М.: Росархив, ВНИИДАД, 2003.

70. Определение организаций-источников комплектования государственных и муниципальных архивов. Методические рекомендации / Росархив, ВНИИДАД. М., 2012.

71. Основные правила работы архивов организаций (одобрены решением Коллегии Росархива от 06.02.2002). М.: Росархив; ВНИИДАД, 2003.

72. Положение «О порядке учета архивных документов при приватизации государственного и муниципального имущества», утверждено распоряжением Госкомимущества РФ от 22.10.1996 № 1131-р и приказом Росархива от 06.11.1996 № 54.

73. Правила делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 15.06.2009 № 477 (в ред. от 07.09.2011 № 751).

74. Правила организации хранения, комплектования, учета и использования документов Архивного фонда Российской Федерации и других архивных документов в государственных и муниципальных архивах, музеях и библиотеках, организациях Российской академии наук (утв. приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18.01.2007 № 19 (с изм. от 16.02.2009 № 68)).

75. Примерное положение о постоянно действующей экспертной комиссии учреждения, предприятия, организации // Управленческие документы постоянного срока хранения, образующиеся в деятельности негосударственных коммерческих организаций (хозяйственных товариществ и обществ, производственных кооперативов). Справочное пособие. М.: Росархив; ВНИИДАД, 1996.

76. Регламент государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации (утв. приказом Государственной архивной службы России от 11.03.1997 № 11).

77. Регламент «Изготовление цифровых копий фонда пользования с микроформ архивных документов» / руководитель темы Г. З. Залаев, ответственный исполнитель А. В. Тихонов, исполнители Н. В. Глищинская, С. Л. Новиков. М., 2012.

78. Рекомендации по выбору оптических дисков для хранения архивных документов / М. И. Пилипчук, А. Н. Балакирев, Л. В. Дмитриева, Г. З. Залаев. М.: РГАНТД, 2011.

79. Рекомендации по созданию интернет-выставок архивных документов / Н. В. Глищинская, И. В. Караваев. М.: Росархив, 2012.

80. Рекомендации по созданию интернет-каталогов архивных документов / И. В. Караваев, Н. В. Глищинская. М., 2012.

81. Составление архивных описей: Методические рекомендации / Росархив; ВНИИДАД. М., 2003.

82. Сравнительный анализ аналоговых и цифровых технологий для выработки и применения технологических решений, обеспечивающих восстановление угасающих текстов архивных документов. Аналитический обзор / Исполнители: А. Г. Харитонов, ведущий научный сотрудник ВНИИДАД, канд. техн. наук, Н. А. Ткаченко, зав. отделом ЭТОАД ВНИИДАД. Москва, 2012.

83. Типовая инструкция по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти (утв. приказом Росархива от 27.11.2000 № 68). М.: Росархив ВНИИДАД, 2002.

84. Управленческие документы постоянного срока хранения, образующиеся в деятельности негосударственных коммерческих организаций (хозяйственных товариществ и обществ, производственных кооперативов): Справочное пособие. М.: Росархив; ВНИИДАД, 1996.

Нормы труда и выработки

85. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих. М.: Минтруд России, 2000.

86. Межотраслевые укрупненные нормативы времени на работы по документационному обеспечению управления. М., 1995.

87. Нормативы времени на работы по документационному обеспечению управленческих структур федеральных органов исполнительной власти. М., 2002.

88. Нормы времени на работы по автоматизированной архивной технологии и документационному обеспечению органов управления М., 1993.

89. Тарифно-квалификационные характеристики (требования) по общеотраслевым должностям служащих. М.: Изд-во ПРИОР, 2001.

90. Типовые нормы времени и выработки на работы и услуги, выполняемые в государственных архивах с применением ПВЭМ. М., 2001.

Другие издания

91. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / под ред. проф. Г. А. Титоренко. М.: ЮНИТИ, 2006.

92. Большой толковый словарь компьютерных терминов. 1999.

93. *Гейман Л. М.* Этапы развития информатики как системы знаний // Микропроцессорные средства и системы. 1989. № 3. С. 31–34.

94. Делопроизводство: Образцы, документы. Организация и технология работы. Более 120 документов. 3-е изд., перераб. и доп./ В. В. Галахов, И. К. Корнеев и др.; под ред. И. К. Корнеева, В. А. Кудряева. М.: ТК Велби; Проспект, 2008.

95. Делопроизводство: Организация и технологии документационного обеспечения управления / под ред. Т. В. Кузнецовой. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

96. *Елиферов В. Г., Репин В. В.* Бизнес-процессы: Регламентация и управление: учебник. М.: ИНФРА-М, 2012.

97. Информатика: учебник / под ред. проф. Н. В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 2001.

98. *Кабашов С. Ю.* Делопроизводство и архивное дело в терминах и определениях / С. Ю. Кабашов, И. Г. Асфандиярова. 2-е изд., перераб. и доп. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2008.

99. Качественный анализ автоматизированных систем документационного обеспечения управления: справочник / РОО «Гильдия

специалистов в области информатики и управления документацией». М.: Мысль, 2005.

100. *Князева Т. В.* Системы электронного документооборота: анализ и выбор. Справочно-методическое пособие / под ред. В. Ф. Янковой. М., 2010.

101. Компьютерные технологии обработки информации: учеб. пособие / С. В. Назаров, В. И. Першиков, В. А. Тафинцев и др.; под ред. С. В. Назарова. М.: Финансы и статистика, 2004.

102. *Конявский В. А.* Основы понимания феномена электронного обмена информацией / В. А. Конявский, В. А. Гадасин. Мн.: «Беллитфонд», 2004.

103. *Корнеев И. К.* Организация технологий офисной деятельности: Монография / ГУУ. М., 2001.

104. *Корнеев И. К.* Основы компьютерной информационной поддержки управленческой деятельности: учеб. пособие / ГУУ. М., 2006.

105. *Корнеев И. К., Ксандопуло Г. Н.* Технические средства управления: учебник. М.: ИНФРА-М, 2010.

106. *Корнеев И. К., Ксандопуло Г. Н., Машурцев В. А.* Информационные технологии: учебник. М.: ТК Велби; Прогресс, 2007.

107. *Корнеев И. К., Пшенко А. В., Машурцев В. А.* Управление документами: учебник. М.: ИНФРА-М, 2009.

108. *Лем С.* Сумма технологии / пер. с польского. М.: ООО «Издательство АСТ»; СПб.: Terra Fantatica, 2002.

109. *Маклайд Л.* Профессия архивиста в эпоху информатизации /по материалам XII Международного конгресса архивов // Вестник архивиста. 1992. № 5.

110. *Маклаков С. В.* Моделирование бизнес-процессов с AllFusion PM. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Диалог-МИФИ, 2008.

111. *Морозов В. П., Тихомиров В. П., Хрусталева Е. Ю.* Гипертексты в экономике. Информационные технологии моделирования: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 1997.

112. Организация работы с документами: учебник / под ред. проф. В. А. Кудряева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2002.

113. *Пшенко А. В.* Делопроизводство: Документационное обеспечение работы офиса. 4-е изд. М.: Мастерство, 2006.

114. *Пшенко А. В.* Документационное обеспечение управления: учебник. 11-е изд., стер. М.: Изд. Центр «Академия», 2013.

115. *Пшенко А. В.* Документационное обеспечение управления (делопроизводство): учеб. пособие. М.: ФОРУМ-ИНФРА, 2002.

116. *Пшенко А. В., Доронина Л. А.* Делопроизводство: практическое пособие. М.: Юрайт-Издат, 2004.

117. Реинжиниринг бизнес-процессов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / А. О. Блинов и др.; под ред. А. О. Блинова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.

118. Секретарское дело (образцы документов, организация и технология работы): учебно-практическое пособие / В. В. Галахов и др.; под ред. И. К. Корнеева. М.: ТК Велби; Проспект, 2004.

119. *Саттои М., Дою. Д.* Корпоративный документооборот: принципы, технологии, методология внедрения. СПб.: Азбука; ООО «БМикро», 2002.

120. *Черемных С. В.* Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин. М.: Финансы и статистика, 2006.

Примечания

<<1>> Лем С. Сумма технологии / пер. с польского. М.: ООО «Издательство АСТ»; СПб.: Terra Fantatica, 2002. С. 22.

<<2>> Технология // Универсальная энциклопедия компании «КИРИЛЛ И МЕФОДИЙ» // <http://www.km.ru>

<<3>> Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / под ред. проф. Г. А. Титоренко. М.: ЮНИТИ, 2006. С. 24.

<<4>> Компьютерные технологии обработки информации: учеб. пособие / С. В. Назаров, В. И. Першиков, В. А. Тафинцев и др.; под ред. С. В. Назарова. М.: Финансы и статистика, 2004. С. 10–15.

<<5>> Информатика: учебник / под ред. проф. Н. В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 2001. С. 92–94.

<<6>> Морозов В. П., Тихомиров В. П., Хрусталеv Е. Ю. Гипертексты в экономике. Информационные технологии моделирования: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 1997. С. 11–14.

<<7>> Организация работы с документами: учебник / В. А. Кудряев, И. К. Корнеев, Г. Н. Ксандопуло и др. М.: ИНФРА-М, 2002. Разд. 14.2.

<<8>> Гейман Л. М. Этапы развития информатики как системы знаний // Микропроцессорные средства и системы. 1989. № 3. С. 31–34.

<<9>> Государственная система документационного обеспечения управления. Основные положения. Общие требования к документам и службам документационного обеспечения. М.: Главархив СССР, 1991.

<<10>> Экспертные системы могут быть использованы при проведении экспертизы ценности документов при архивном хранении.

<<11>> ГОСТ Р ИСО 9000 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

<<12>> Шалагинов А. Cloud Computing – «облачные вычисления»? / <http://www.tssonline.ru/articles2/fix-op/cloud-computing-oblachnie-vichisleniya>

<<13>> Типовые требования к управлению электронными официальными документами. Спецификация MoReq2. М.: РОО «Гильдия Управляющих Документацией», 2008.

<<14>> Данная периодизация и содержательное описание этапов предложена Л. П. Афанасьевой. См.: Краткий курс лекций по архивным технологиям. <http://ru.scribd.com/doc/31629866>.

<<15>> Определение организаций – источников комплектования государственных и муниципальных архивов. Методические рекомендации / Росархив, ВНИИДАД. М., 2012. 39 с.

<<16>> Разработка программного комплекса ЦФК была начата ВНИИДАД еще в 1970-х гг. под наименованием «Автоматизированная система научно-технической информации (АСНТИ) по документам ГАФ СССР».

<<17>> Методические рекомендации по электронному копированию архивных документов и управлению полученным информационным массивом / Ю. Ю. Юмашева. М.: ВНИИДАД, 2012. 125 с.

<<18>> Мастер-копия – основной экземпляр цифровой копии документа, с которой выполняется изготовление других экземпляров копий.

<<19>> Регламент «Изготовление цифровых копий фонда пользования с микроформ архивных документов» / руководитель темы Г. З. Залаев, ответственный исполнитель А. В. Тихонов, исполнители Н. В. Глищинская, С. Л. Новиков. М., 2012. 61 с., илл.

<<20>> Сравнительный анализ аналоговых и цифровых технологий для выработки и применения технологических решений, обеспечивающих восстановление угасающих текстов архивных документов. Аналитический обзор / Исполнители: А. Г. Харитонов, ведущий научный сотрудник ВНИИДАД, канд. техн. наук, Н. А. Ткаченко, зав. отделом ЭТОАД ВНИИДАД. М., 2012. 51 с., 27 рис., 8 таблиц, 50 ссылок.

<<21>> Методические рекомендации по организации работы и технологическому оснащению хранилищ электронных документов / руководитель темы Г. З. Залаев, ответственный исполнитель темы Н. В. Глищинская, исполнитель С. Л. Новиков. М., 2012. 82 с., илл.

<<22>> Рекомендации по выбору оптических дисков для хранения архивных документов / М. И. Пилипчук, А. Н. Балакирев, Л. В. Дмитриева, Г. З. Залаев. М.: РГАНТД, 2011. 79 с.

<<23>> ГОСТ 6.10.3-83 на коммуникативный формат электронных архивных документов отменен без разработки нового аналогичного норматива.

<<24>> Отчет о работе межведомственной рабочей группы по выработке принципов и подходов к совмещению представления и доступа к библиотечным, архивным, музейным ресурсам в соответствии с современными международными стандартами в 2010– 2011 годах (http://www.prlib.ru/Documents/contentprocessing/report_2010-2011.pdf)

<<25>> Составление архивных описей: Методические рекомендации / Росархив; ВНИИДАД. М., 2003.

<<26>> Российский научно-исследовательский Центр космической документации, в настоящее время подразделение РГАНТД.

<<27>> Российский государственный архив новейшей истории.

<<28>> Рекомендации по созданию интернет-выставок архивных документов / Н. В. Глищинская, И. В. Караваев. М.: Росархив, 2012. 36 с., илл.

<<29>> Рекомендации по созданию интернет-каталогов архивных документов / И. В. Караваев, Н. В. Глищинская. Москва, 2012. 29 с., илл.

<<30>> Перечень типовых управленческих архивных документов, образующихся в процессе деятельности государственных органов, органов местного самоуправления и организаций, с указанием сроков хранения (М., 2010); Перечень типовых архивных документов, образующихся в научно-технической и производственной деятельности организаций, с указанием сроков хранения (М., 2007).

<<31>> О проблемах автоматизации корпоративного архива / «Эффективный документооборот в управлении бизнесом». VI конгресс-практикум ИНФОДОКУМ – 2008.