# Система компьютерного ведения документации

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Содержание |  |
|  |  |
| Введение.............................................................................................................................. | 8 |
| 1. Концепция построения систем автоматизации |  |
| документооборота............................................................................................................ | 9 |
| 2. История развития систем документооборота................................................... | 10 |
| 3. Что есть документ?..................................................................................................... | 11 |
| 3.1. Взаимосвязи документов.......................................................................................... | 13 |
| 3.2. Немного из практики работы канцелярии.............................................................. | 13 |
| 4. Что такое документооборот?.................................................................................. | 15 |
| 4.1. Стоимость хранения информации........................................................................... | 16 |
| 4.2. Стоимость (время) поиска необходимой информации.......................................... | 16 |
| 4.3. Стоимость коллективного использования информации....................................... | 16 |
| 4.4. Стоимость (время) передачи документа от одного рабочего места |  |
| к другому........................................................................................................................... | 16 |
| 5. Основы организации документооборота............................................................ | 17 |
| 5.1. Канцелярия и архив организации............................................................................ | 17 |
| 5.2. Канцелярия и документооборот уровня отдела..................................................... | 18 |
| 6. Психология документооборота.............................................................................. | 20 |
| 7. Общие требования к системе документооборота............................................ | 21 |
| 7.1. Масштабируемость................................................................................................... | 21 |
| 7.2 Распределенность....................................................................................................... | 21 |
| 7.3. Модульность.............................................................................................................. | 21 |
| 7.4. Открытость................................................................................................................. | 21 |
| 8. Задачи, решаемые системами документооборота........................................... | 22 |
| 8.1. Задачи статических архивов..................................................................................... | 23 |
| 8.1.1 Организация хранения электронных документов................................................ | 23 |
| 8.1.2. Принципы управления хранением........................................................................ | 23 |
| 8.1.3. Организация учета бумажных и микрографических документов..................... | 24 |
| 8.1.4. Организация поиска документов.......................................................................... | 24 |
| 8.1.5. Поддержка защиты документов от несанкционированного доступа и аудита работы................................................................................................................................ | 25 |
| 8.1.6. Поддержка просмотра документов без загрузки приложений, которые порождают документ....................................................................................................... | 25 |
| 8.1.7. Поддержка аннотирования документа................................................................. | 25 |
| 8.2. Дополнительная функциональность динамических архивов............................... | 26 |
| 8.2.1. Поддержка коллективной работы с документом................................................ | 26 |
| 8.2.2. Поддержка составных документов....................................................................... | 26 |
| 8.2.3. Поддержка распространения опубликованных документов.............................. | 26 |
| 8.2.4. Поддержка расширенного спектра прав доступа к документу....... .................. | 26 |
| 8.3. Пограничные задачи................................................................................................. | 26 |
| 8.3.1. Перевод бумажных документов в электронную форму..................................... | 26 |
| 8.3.2. Подготовка обработки документа........................................................................ | 27 |
| 8.3.3. Обработка документа............................................................................................. | 28 |
| 8.4. Задачи решаемые системой маршрутизации и контроля исполнения................. | 29 |
| 8.4.1. Свободная маршрутизация.................................................................................... | 30 |
| 8.4.2. Системы электронной почты................................................................................ | 30 |
| 8.4.3. Свободная маршрутизация документов с контролем исполнения................... | 30 |
| 8.4.4. Маршрутизация документов по заранее определенным маршрутам с контролем исполнения (жесткая маршрутизация)........................................................ | 31 |
| 9. Два подхода к организации хранения электронных документов......................................................................................................................... | 33 |
| 9.1. О стандартах.............................................................................................................. | 33 |
| 10. Модель документооборота.................................................................................... | 35 |
| 10.1. Эволюция модели.................................................................................................... | 37 |
| 10.2. Модель и типы собственности............................................................................... | 39 |
| 10.3. Что же из всего этого следует?.............................................................................. | 40 |
| 10.4. Один пример из жизни предприятия..................................................................... | 40 |
| 11. Пример построения документооборота на основе программы Staffware............................................................................................................................... | 42 |
| 11.1. Архитектура Staffware............................................................................................ | 42 |
| 11.2. Возможности настройки......................................................................................... | 44 |
| 11.2.1. Описание бизнес-процедур................................................................................. | 44 |
| 11.2.2. Конструкторы....................................................................................................... | 45 |
| 11.2.3. Макрокоманды...................................................................................................... | 47 |
| 11.3. Взаимодействие с внешним миром....................................................................... | 48 |
| 12. Проблемы внедрения систем электронного документооборота.............. | 50 |
| 12.1. Проблема информированности.............................................................................. | 50 |
| 12.2. Организационные проблемы.................................................................................. | 50 |
| 12.3. Психологические проблемы................................................................................... | 50 |
| 12.4. Проблема кадров..................................................................................................... | 51 |
| 12.5. Делать самим или использовать готовые системы?............................................ | 51 |
| Заключение......................................................................................................................... | 53 |

###### Введение

Целью данного дипломного проекта является рассмотрение основных принципов и решений в разработках систем компьютерного ведения документов. Технологии и методы которые будут рассмотрены стоят весьма дорого и расчитаны в основном для крупных организаций, потому что как показывает практика крупным организациям довольно трудно определиться в выборе нужной модели документооборота. Данная работа должна помочь сореинтироваться будущим пользователям в выборе предлагаемых продуктов и технологий для дальнейшего их эффективного использования и получения максимальной выгоды. Для этого будут рассмотрены главные составляющие при построении и внедрении системы автоматического документооборота и приведены примеры.

Исходя из современных требований, предъявляемых к качеству работы организаций, нельзя не отметить, что эффективная работа его всецело зависит от уровня оснащения офиса компании электронным оборудованием, таким, как компьютеры, программным обеспечением, средствами связи, копировальными устройствами.

В этом ряду особое место занимают базы данных и другое программное обеспечение, связанное с их использованием в качестве инструмента для делопроизводства и рационализации финансового труда. Их использование позволяет сократить время, требуемое на подготовку конкретных маркетинговых и производственных проектов, уменьшить непроизводительные затраты при их реализации, исключить возможность появления ошибок в подготовке бухгалтерской, технологической и других видов документации, что дает для малого предприятия прямой экономический эффект.

Разумеется, для раскрытия всех потенциальных возможностей необходимо применять в работе комплекс программных и аппаратных средств максимально соответствующий поставленным задачам. Поэтому в настоящее время велика потребность различных организаций в компьютерных программах, поддерживающих и согласующих работу управленческого и финансового звеньев компании, а также в информации о способах оптимального использования имеющегося у компании компьютерного оборудования.

# 1. Концепция построения систем автоматизации документооборота

Документ является основным способом представления информации, на основе которой функционирует любое предприятие. Информация бывает структурированная, предполагающая, что за ее хранение и управление отвечают базы данных и прикладные информационные системы, и неструктурированная - просто документы. Причем может существовать однозначная зависимость между структурированными и неструктурированными документами, например накладная на отпуск товара и транзакция в прикладной информационной системе о списании товара со склада, причем только накладная имеет юридическую силу в отличие от транзакции в базе данных. Сегодня пришло понимание необходимости автоматизации хранения и обработки неструктурированной информации, так как ее объемы такие, что обрабатывать ее вручную уже не представляется возможным. Однако подходы и концепции построения систем, предназначенных для автоматизации документооборота имеют некоторые различия. В данной работе представлено описание концепции, которую можно взять на вооружение компаниям, имеющим достаточный опыт автоматизации документооборота в организациях различных форм собственности.

Резервы повышения общей эффективности предприятия лежат в уменьшении стоимости хранения информации. За счет сокращения площадей, на которых хранится информация; уничтожения малоэффективных бумажных документов; более компактного хранения бумажных документов; переноса бумажных архивов в более дешевые по стоимости хранения, удаленные места, например за город; увеличения скорости поиска и доступа к необходимым документам.

Существуют оценки, что до 90% времени сотрудников тратится на так называемую обеспечивающую функции, а именно на поиск необходимых для работы документов. Это проблема усугубляется при коллективном использовании документов, когда надо найти документы, созданные другим сотрудником, и наконец, она становится практически невыполнимой в том случае, если организация является территориально-распределенной. Соответственно существует возможность практически на порядок повысить эффективность сотрудников; сократить расходы на копирование, канцелярские принадлежности и т. п; сократить время на передачу документов между исполнителями.

Кроме того, немаловажно отметить еще и фактор повышения безопасности при работе с документами - организация глубокой системы защиты документов, в зависимости от операций и пользователей, позволяет защитить документы от несанкционированного доступа. Кроме того, запись всех операций с документов позволяет восстановить всю историю действий с ними.

### 2. История развития систем документооборота

Системы документооборота берут свое начало в конце прошлого века с появлением фотоаппарата, когда стало возможно создавать уменьшенные копии документов. Шпионские технологии были конверсированы и стали применяться для создание микрографических архивов документов. Микрофиша дала реальный, качественный прорыв в стоимости хранения и копирования документов, но с точки зрения скорости поиска и коллективного использования документов все осталось на уровне бумажных документов. Появление компьютерных систем с коллективным доступом позволило достигнуть прорыва и в этих областях. Произошла трансформация от микрографических документов к электронным образам бумажных документов, от микрографических систем к так называемым imaging-системам. Расширенная система поиска, возможность получать доступ к одному документу нескольким пользователям одновременно, возможность удаленной и распределенной работы при сохранении незначительной стоимости хранения и копирования информации предопределило тенденцию замены микрографических документов на электронные. С течением времени усложнялось оборудование и программное обеспечение, появлялись все более скоростные и неприхотливые к качеству бумажного документа сканеры, специальные платы, позволяющие ускорить процесс печати, просмотра и сканирования образов документов, появились оптические и магнитооптические роботизированные библиотеки. Imaging-системы дали толчок для развития систем распознавания машинописных и рукописных символов, тогда же появились первые workflow- системы, предназначенные для организации процесса ввода бумажных документов в систему хранения. В дальнейшем workflow-системы были распространены на офисную деятельность предприятий.

В начале 90-х годов появился новый класс систем, предназначенных для управления электронными документами, отличными от их образов. В основном это были файлы текстовых процессоров и запросы на такого рода решения в основном приходили от федеральных агенств и юридических компаний. Так появился новый класс систем, названный системами управления документами. Развитие функциональности, добавление функций работы с образами документов привело к тому, что современные системы управления документами перекрывают по функциональности imaging-системы при приблизительно в два раза меньшей стоимости. Кроме функций хранения и поиска, присущих imaging-системам, в системах управления документами появились функции контроля жизненного цикла документа - в отличии от своих предшественников, системы управления документами предназначены для работы с динамическими документами.

### 3. Что есть документ?

Документ - слабоструктурированная совокупность блоков или объектов информации, понятная человеку. В общем случае обойтись без документов пока нельзя. Устная речь позволяет ускорить процесс передачи информации, но повышает степень неопределенности. С другой стороны, не следует и излишне фетишизировать документ, называя его интегрирующим звеном в работе корпорации. Сам по себе документ, независимо от того, обычная ли это бумага или электронный бланк, проблем корпорации не решает - первичны бизнес-процессы и четкий контроль за выполнением проектом.

Бюрократическая технология - это технология взаимодействия людей, служб и подразделений внутри и вне организации. Не будет технологии - возникнет анархия. Если работник не знает что ему надо делать, он делает то, что считает нужным, а не то, что требует тот или иной бизнес-процесс предприятия. Сама бюрократия неизбежна, опасность представляет отрыв реальных целей предприятия от работы текущей системы документооборота.

Собственно документооборот может быть двух типов:

* **универсальный -** автоматизирующий существующие информационные потоки слабоструктурированной информации. Справедливо было бы его называть аморфным или беспорядочным документооборотом;
* **операционный -** ориентированный на работу с документами, содержащими операционную атрибутику, вместе с которой ведется слабоструктурированная информация.

Кроме собственно документов важен еще регламент работы с ними. Любой опытный менеджер может подтвердить, что работа не по регламенту порой отнимает намного больше времени, чем собственно производственная деятельность. Дублирование документов, их потеря, навязчивый способ их распространения, а также запутанный порядок их прохождения могут существенно усложнить работу, повысив вероятность допущения ошибки вследствие, например, потери нужной информации. Если учесть, что сегодня, в период конкуренции и активной борьбы за рынки сбыта, ошибки в деятельности корпорации могут существенно сказаться на финансовых результатах ее деятельности и даже привести к банкротству то, как говорится "лучше два раза вспотеть, чем один раз покрыться инеем". В этом смысле современная ситуация мало чем отличается от атмосферы, царившей в режимных почтовых ящиках. Одним из методов были нравоучения типа "так делать нельзя", однако сложившаяся сегодня этика и относительно доброжелательная атмосфера в компаниях не всегда согласуется с применением подчас грубых методов обучения. Выход может быть только один - установление и соблюдение регламента работы для каждого сотрудника, что вполне реально сегодня при органичном внедрении систем автоматизации с учетом бизнес - процессов предприятия.

Практически на всех предприятиях и во всех организациях существуют канцелярии. Их название варьируется - это может быть общий отдел, управление делопроизводства и т. д., но самое главное - суть данного подразделения остается одинаковой на всех предприятиях независимо от названия. Основная задача, которую выполняет данное подразделение, - это регистрация всех входящих документов и контроль за их исполнением. Кроме центрального документооборота крупного предприятия существуют специализированные документооборот в подразделениях предприятия, в отделах специализированного делопроизводства и т. д. Несмотря на общность подходов к автоматизации системы документооборота на каждом предприятии, специализирующимся на своем конкретном бизнесе, имеется определенная специфика, без учета которой трудно реализовать и внедрить оптимальное решение.

Типов документов, используемых в работе предприятия, достаточно много - на отдельных предприятиях их число доходит до 500-600. В то же время, с точки зрения канцелярии, основных типов документов бывает весьма немного - всего три:

·     **Входящие.** Это документы от внешних партнеров. Большинство входящих документов должны порождать соответствующие исходящие, причем в заранее установленные сроки.

·     **Исходящие.** Большинство исходящих документов являются ответом организации на соответствующие входящие документы. Некоторая часть исходящих документов готовиться на основе внутренних документов предприятия. Небольшое число исходящих документов может требовать поступления входящих документов, например запросы в сторонние организации типа: "Прошу дать справку по вопросу... в срок до...".

·     **Внутренние.** Данные документы используются для организации работы предприятия. В частности, по общим правилам делопроизводства единственный способ отправить запрос, письмо или материалы во внешнюю организацию - это направить внутренний документ в канцелярию, где его преобразуют в исходящий и отправят в стороннюю организацию.

Документы каждого из этих типов могут быть достаточны разнообразны: письма, распоряжения, циркулярные указания и т.п. Прежде всего все документы, проходящие через канцелярию, обладают уникальным регистрационным номером. Иногда для входящих документов используется однозначная их нумерация по исходящим номерам: контрагент, номер исходящего у контрагента, дата выпуска документа. Все уникальные номера должны проставляться системой автоматически.

Атрибуты документов у каждого заказчика свои, характерные только для него. В то же время можно выделить общую часть атрибутов, которые встречаются практически у всех партнеров. К общим можно отнести:

·     **Регистрационный номер документа -** однозначно позволяет сослаться на документ, прошедший через канцелярию. Структура регистрационного номера определяется в каждой организации самостоятельно.

·     **Источник документа (контрагент) -** указывает на источник получения документа. Для входящих документов это сторонняя организация, для внутренних и исходящих документов это или подразделение или конкретное лицо из руководства предприятия.

·     **Ответственный исполнитель документа -** указывает сотрудника, которому поручено исполнение данного документа или который разработал документ (для исходящих и внутренних). Исполнитель документа всегда только один.

В конкретных организациях атрибуты могут носить различные наименования или добавляться дополнительными атрибутами, часто большим количеством. Это накладывает достаточно жесткое требование на систему автоматизации деятельности общего отдела - быть легко настраиваемой на различные системы классификации документов.

### 3.1. Взаимосвязи документов

Все документы, проходящие через канцелярию, являются связанными документами, в том смысле, что большинство из них ссылается на другие. Наиболее типичный случай - входящий документ, который практически всегда порождает соответствующий ему исходящий.

Без связей как таковых могут появляться только внутренние и входящие документы. Причем входящие документы могут иметь связи как на исходящие, которые вызывают их появление, так и на другие входящие. Все документы связаны как в системе управления документами, так и в системе контроля исполнения - как принадлежащие одной работе. В этом смысле здесь наблюдается некоторое дублирование связей. Связи в большинстве случаев направлены по принципу: "главный-подчиненный". Иногда встречаются ненаправленные связи, которые объединяют родственные документы, посвященные одному вопросу.

### 3.2. Немного из практики работы канцелярии

Перейдем теперь от статики к динамике документов - вместе с самими документами рассмотрим процессы их обработки. Основным процессом канцелярии является прохождение по предприятию входных документов (рисунок 1). Канцелярия отвечает за сроки исполнения входных документов - проверяет кто и когда задержал выполнение документа. При этом существует два основных маршрута прохождения документа: непосредственно исполнителю и на принятие решения в центральный аппарат.

**Рисунок 1.**Процесс прямой обработки входящего документа.

Причем второй маршрут означает то, что почти наверняка этот документ будет поставлен на контроль. В то же время не следует путать со вторым маршрутом документы, которые поступают на исполнение в центральный аппарат предприятия (например, если на циркулярном письме стоит "Директорам предприятий..."). Такие документы характеризуются тем, что ответственным исполнителем для них является один из директоров предприятия (или их замов).

Значительная часть проблем канцелярии возникает из-за того, что она обязана контролировать только ответственных исполнителей, а не полную цепочку обработки документа. Полная цепочка контролируется на уровне систем организации документооборота отдела или на уровне специального делопроизводства. Только такой полный контроль обеспечивает устойчивое управление организацией. Создание такой системы сквозного контроля исполнительской дисциплины невозможно без использования средств автоматизации обработки документов и контроля исполнения.

Попробуем теперь оценить объемы документооборота. Например, через канцелярию центрального офиса одного из крупных банков за год проходит: 16 тыс. единиц входящих документов (помимо этого, еще порядка 8 тыс. документов поступают децентрализованно в подразделения банка), 25 тыс. писем граждан, 24 тыс. единиц исходящих документов. При этом список данных документов непосредственно в канцелярии хранится в течение 3 лет для 90% документов, а оставшиеся 10% - 5 лет. Тексты документов хранятся в архивном отделе канцелярии до конца текущего года, далее они передаются в архив на долговременное хранение. Передача документов на архивное хранение может осуществляться и более мелкими порциями, несколько раз в год. Рассчитаем необходимые объемы базы данных для хранения таких объемов документов.

Карточка документа занимает примерно 2 Кбайт, еще 1 Кбайт занимает индекс. Таким образом, для одного документа на диске требуется 3 Кбайт. Учитывая то, что крупная организация имеет поток порядка 50-100 тыс. документов в год и карточка документа хранится в течение 3 лет, то для хранения 150-300 тыс. документов потребуется примерно от 0,5 до 1 Мбайт памяти на диске.

Основным результатом работы канцелярии являются отчеты, которые она предоставляет руководству о потоке документов на предприятии. Отчеты условно можно разделить на две большие группы.

·     **Оперативные.** Выводятся ежедневно или еженедельно. Основное их назначение   - получить объективную картину информации для оперативного управления.

·     **Аналитические.** Они служат для анализа общей картины документооборота на предприятии. Типичные периоды вывода отчетов данной группы - месяц, квартал, полугодие, год.

### 4. Что такое документооборот?

Определимся сначала с тем, что такое документ - это некая обособленная часть информации представленная на определенном носителе. Как правило, документы различаются по типам носителей информации, (рисунок 2). И основные резервы повышения эффективности работы с документами лежат именно в типах носителей. Если не говорить о клинописи на камне, надписях на заборах и тому подобном, то можно выделить три главных типа носителей информации.

**Рисунок 2.**Типы документов и их взаимодействие.

·     Бумага.

·     Микрофиши (практически то же самое, что и бумага с точки зрения поиска необходимого документа, но занимают меньше места (до 72 страниц на одной микрофише), соответственно меньше стоимость копирования информации) могут быть более тесно интегрированы с электронными средствами и доступны по компьютерной сети.

·     Электронные носители информации, которые также внутри себя могут быть подразделены на ряд подтипов (жесткие диски, оптические диски, магнитооптические диски и т. д.). Кроме того, для электронных документов важен формат, в котором они сохранены на электронном носителе информации.

Очевидно, что один и тот же документ может существовать в различных ипостасях на различных носителях информации и переходить с одного носителя на другой. Применение того или иного носителя информации определяется следующими факторами.

**4.1. Стоимость хранения информации**

**-**прямо пропорциональна количеству документов и стоимости хранения одного документа. Очень часто приводится не для одной страницы документа, что было бы очевидно для бумажных документов, а к одному мегабайту хранимой информации.

**4.2. Стоимость (время) поиска необходимой информации**

**-** определяется системой индексации документов. В том случае если система индексации отсутствует, то скорость поиска также прямо пропорциональна количеству хранимых документов. Применение простой системы индексации (шкафы, папки и т. д.) позволяет увеличить скорость поиска. Применение системы полнотекстового поиска, когда документ можно найти по любому слову, содержащемуся в данном документе, позволяет резко увеличить скорость поиска, но надо помнить, что полнотекстовый поиск доступен только для электронных документов.

**4.3. Стоимость коллективного использования информации**

**-** определяет количество копий документа, необходимых для коллективного использования при одновременном доступе.

### 4.4. Стоимость (время) передачи документа от одного рабочего места к другому

### Электронные документы, по сравнению с бумажными, представляют такой же прорыв, как, в свое время, печатные документы по сравнению с рукописными. Поэтому в последнее десятилетие наблюдается однозначная и устойчивая тенденция перехода от бумажных и микрографических документов к электронным. По данным исследовательских компаний, общая доля электронных документов постоянно возрастает и достигнет к 2001 году 60%. Поэтому в дальнейшем мы будем говорить о решении задач электронного документооборота - прежде всего для электронных документов, не забывая о том, что система должна пытаться решать смешанные задачи и управлять бумажными и микрографическими документами.

### 5. Основы организации документооборота

Перечислим теперь основные принципы организации устойчивого и управляемого документооборота для организации. Все они изложены в литературе и известны практически любому руководящему работнику, но, как показывает практика, они достаточно часто нарушаются.

Основным принципом документооборота является то, что ни у кого не существует локальных архивов документов. Любой входящий документ, не попавший в общий архив документов, является потенциальным клиентом на неисполнение. В организации есть соответствующая служба, а именно канцелярия, которая отвечает за прохождение документов. Документы, не учтенные в канцелярии, теряются чаще всего.

В организации должен существовать только один канал поступления входящих документов. Даже если прием документов построен по распределенной схеме, то это сделано только для повышения скорости обработки документов. Все такие подразделения мгновенно предоставляют информацию в канцелярию. Можно рассматривать, что такие удаленные пункты регистрации документов являются подразделениями канцелярии.

Для полноты картины система документооборота на предприятии не должна заканчиваться на ответственных исполнителях - система автоматизации не должна замыкаться только на канцелярии, а должна иметь продолжение в системах управления документооборотом подразделений предприятия.

Канцелярия крупного предприятия является центром документооборота, но на ней документооборот не заканчивается. Она тесно связана с документооборотом подразделений предприятия, с системами поддержки принятия решений и с архивом предприятия. В общем случае можно рассматривать систему автоматизации документооборота организации как центральную, осуществляющую координацию остальных подсистем документооборота, своеобразного ядра системы автоматизации производственной деятельности предприятия.

На одном уровне с канцелярией стоит архив предприятия, который служит для накопления документов долговременного хранения и их поиска.

#### 5.1. Канцелярия и архив организации

Все документы, проходящие через канцелярию, попадают в архив организации, структура которого определяется текущими правилами ведения архивов (рисунок 3). Все документы подразделяются на дела. Одно дело объединяет все документы за один год работы предприятия по тому или иному пункту номенклатуры дел организации. Для больших дел вводятся несколько томов. Поиск информации осуществляется как по атрибутам дел и томов, так и по атрибутам документов.

**Рисунок 3.**Структура архива организации.

Дела в архив передаются из канцелярии или отдельно (по томам), или целиком по окончанию года. В любом случае в конце года дело закрывается. При этом проверяются полный перечень документов в деле, их разбивка по томам. После этого готовится опись дел, в которой указывается список дел (по их наименованием), количество томов в деле, количество страниц в каждом томе. После составления описи дел за конкретный год они поступают на хранение.

Сроки хранения для разных позиций номенклатуры различны. Типовые сроки хранения документов в крупной организации: 1, 3 года и 5, 10, 30, 50, 75 лет. После истечения срока хранения дело из архива предприятия передается на хранение в государственный архив. Для частных компаний после истечения срока хранения дела уничтожаются. И тот и другой процесс оформляется соответствующими актами. Дела в архив или на уничтожения поступают как единое целое - в отличие от процесса формирования архивных дел, запускается соответствующая операция для всех томов дела.

#### 5.2. Канцелярия и документооборот уровня отдела

Документооборот на предприятии не заканчивается только канцелярией. Мало того, он только начинается в канцелярии, а основная часть документооборота проходит через подразделения организации. На уровне подразделений система автоматизации документооборота должна позволять вести внутренний документооборот и передавать дела в канцелярию и, возможно, в другие подразделения предприятия. Документооборот уровня отдела отличается от документооборота уровня подразделения тем, что дела свободно ходят в рамках подразделения. Переходы дел между отделами внутри одного подразделения не регистрируются, но выход дела за рамки отдела должен отслеживаться и регистрироваться на уровне отдела. Требование к системе автоматизации документооборота уровня отдела - простота использования и ее органичное слияние со средствами разработки документов: текстовыми процессорами, электронными таблицами и т. д.

### 6. Психология документооборота

Целью нормального документооборота должно быть обеспечение органичной работы не только внутри корпорации, но и слаженного взаимодействия с уже существующими информационными системами предприятия. По существу, документооборот - это сплав из хранилища фактов и полнотекстовых источников информации, а также регламента движения всего этого хозяйства.

В зависимости от отправной точки можно выделить три разных направления автоматизации документооборота:

·     от базы данных фактографической информации;

·     от полнотекстовых источников информации;

·     от регламентов хождения документов.

Для каждого направления имеются свои инструментальные средства: СУБД, архивы и хранилища (в том числе и электронные), почтовые системы, текстовые процессоры, работающие в распределенном режиме. Однако можно ли движение по каждому из этих направлений в отдельности повлиять на саму суть работы предприятия, а также помочь заказчику действительно упорядочить работу? Ответ - нет. Анализ деятельности большого количества предприятий показал, что построение системы делопроизводства должно осуществляться на основе пространственной модели, интегрирующей все три направления или оси.

Однобокое движение только по одному направлению, игнорирование бизнес процессов, увлечение автоматизацией ради нее самой может привести к весьма нежелательным последствиям. Сейчас 80% документов оказывается невостребованными - даже нужные документы часто содержат недостоверную и неактуальную информацию, не говоря уже о том, что регламент их движения не выдерживает никакой критики. Что произойдет, если таким предприятиям установить системы автоматизации документооборота? Они без всякой пользы будут поглощены корпорацией: каждая служба начнет обосновывать свою нужность и важность - все останется как прежде, однако, учитывая, что как-никак внедрена автоматизация, позволяющая усилить мощь ручной подготовки документов, то их, в таких условиях, станет просто больше. Если, например, раньше организация вручную выпускала пять документов в отделе в день, то теперь, взяв на вооружение систему автоматизации, будет выпускать их уже 40. Причем, если раньше в этих пяти содержалось 50% ненужной информации, то в новых сорока будет уже 80% "шума". Для хранения этих документов, а заодно и кучи ненужной информации, будут использоваться современные мультимегабайтные массивы, работать отказоустойчивые системы, сетевой трафик постоянно станет балансировать на пределе возможностей пропускной способности сети и т. п. Прежний показатель - 80%, - вследствие значительного роста потока документов, в котором будет тонуть нужная информация, превратится уже в 90%.

Один из способов избежать всего этого - построить модель системы документооборота для конкретного бизнеса и позиционировать в ней свое предприятие.

### 7. Общие требования к системе документооборота

Первоначально рассмотрим общие требования к системе электронного документооборота.

#### 7.1. Масштабируемость

Желательно, чтобы система документооборота могла поддерживать как пять, так и пять тысяч пользователей, и способность системы наращивать свою мощность определялось только мощностью соответствующего аппаратного обеспечения. Выполнение такого требования может быть обеспечено с помощью поддержки индустриальных серверов баз данных производства таких компаний, как Sybase, Oracle, Informix и др., которые существуют практически на всех возможных программно-аппаратных платформах, тем самым обеспечивая самый широкий спектр производительности.

#### 7.2 Распределенность

Основные проблемы при работе с документами возникают в территориально-распределенных организациях, поэтому архитектура систем документооборота должна поддерживать взаимодействие распределенных площадок. Причем распределенные площадки могут объединяться самыми разнообразными по скорости и качеству каналами связи. Также архитектура системы должна поддерживать взаимодействие с удаленными пользователями.

#### 7.3. Модульность

Вполне возможно, что заказчику может не потребоваться сразу внедрение всех компонентов системы документооборота, а иногда спектр решаемых заказчиком задач меньше, чем весь спектр задач документооборота. Тогда очевидно, что система документооборота должна состоять из отдельных модулей, интегрированных между собой.

#### 7.4. Открытость

Система документооборота не может и не должна существовать в отрыве от других систем, например иногда необходимо интегрировать систему с прикладной бухгалтерской программой. Тогда система документооборота должна иметь открытые интерфейсы для возможной доработки и интеграции с другими системами.

### 8. Задачи, решаемые системами документооборота

Спектр задач и соответственно необходимая система автоматизации определяются стадией жизненного цикла документа, которую необходимо поддерживать. Жизненный цикл документа (рисунок 4) состоит из двух основных стадий.

**Рисунок 4.**Жизненный цикл документа.

1. Стадия разработки документа, которая может включать:

* собственно разработка содержания документа;
* оформление документа;
* утверждение документа.

В том случае если документ находится на стадии разработки, то он считается неопубликованным, и права на документ определяются правами доступа конкретного пользователя.

2. Стадия опубликованного документа, которая может включать:

* активный доступ;
* архивный документ:
	+ краткосрочного хранения;
	+ долгосрочного хранения;
* уничтожение документа.

Когда документ переходит на вторую стадию, он считается опубликованным, тогда права на документ остаются только одни - доступ на чтение. В качестве примера опубликованного документа можно привести шаблон стандартного бланка предприятия. Кроме права доступа на чтение могут существовать права на перевод опубликованного документа в стадию разработки.

В зависимости от конкретной стадии жизненного цикла документа, с которым имеет дело архивная система, архивы подразделяются на следующие типы:

**Статические архивы документов (либо просто архивы) -** системы, которые имеют дело только с опубликованными документами.

**Динамические архивы документов (либо системы управления документами) -** системы, имеющие дело как с опубликованными документами, так и с теми, которые находятся в разработке.

#### 8.1. Задачи статических архивов

Архив предприятия - это комплекс программного и аппаратного обеспечения, предназначенный для решения следующих задач.

**8.1.1 Организация хранения электронных документов**

Необходимо обеспечивать хранение произвольного количества электронных документов на разнообразных носителях. Носители электронных документов характеризуются двумя основными параметрами, стоимостью хранения одного мегабайта информации и скоростью доступа к информации. Причем эти два параметра обратно пропорциональны друг другу - в зависимости от решаемых задач, необходимо находить оптимальное соответствие и выбирать определенный носитель информации. Также на выбор носителя влияет срок хранения информации. Иногда для ряда задач необходимо создавать систему хранения, которая состоит из разнотипных носителей. Например, для оперативного доступа требуется применение высокоскоростных жестких дисков, а для архивного хранения достаточно роботизированных библиотек оптических дисков. Соответственно для таких гетерогенных систем хранения необходимо решать задачи не только совместной работы данных носителей информации, но и обеспечивать миграцию документов между носителями. Эта миграция может осуществляться либо путем настройки системы администратором (например после истечения 90 дней со дня создания документа он должен автоматически переместиться на более медленный и дешевый носитель информации), либо автоматически в зависимости от частоты обращения пользователей к тому или иному документу. Программное обеспечение, которое ответственно за автоматическую миграцию документов носит название Hierarchical Storage Management (HSM).

Выбор решений ключевых проблем управления хранением информации на разных платформах зависит от различных факторов, в том числе и от экономических - и в стоимости создания распределенных приложений клиент/сервер, и в выборе аппаратного обеспечения, которые делают необходимыми программные средства в таких областях, как структурированное хранение информации (hierarchical storage management, HSM) и резервирование (Backup). Эти факторы глобальны по своей природе, и в соединении с административными и техническими проблемами формируют определенную совокупность требований к управлению распределенными данными.

### 8.1.2. Принципы управления хранением

Прежде всего я хотел бы сформулировать фундаментальное правило управления хранением.

Данные находятся в сохранности только тогда, когда они хранятся более чем на одном носителе и более чем в одном месте.

Это утверждение может показаться одной из самоочевидных истин, однако новые технологии его так легко вуалируют, что мы теряем ощущение реальности. Любой носитель может выйти из строя, будь это диск оперативного доступа, магнитная лента или оптический диск. Аналогично может быть разрушено любое место хранения - например сгореть.

Первый принцип управления хранением - хранить данные в безопасности. Проблема, из-за которой мы уделяем так много внимания данной теме, состоит в том, чтобы сделать это наиболее доступным по цене способом. Вместо единого решения, которое подходило бы для всех вариантов хранения, существуют компромиссы. Обычно они возможны между стоимостью хранения, усилиями по выполнению резервирования и стоимостью простоев и потери данных. Стоит еще раз напомнить самим себе, - зачем мы делаем резервирование - чтобы защититься от случайностей ("о, я только что удалил не тот файл") и разных бедствий (разрушен диск или сгорел центр обработки данных).

Существуют гибкие методики, такие как RAID, включая "зеркалирование" (mirroring), однако хотя они и повышают надежность системы, но не защищают ни от катастрофы (если у вас нет удаленной зеркальной копии), ни тем более от случайного удаления.

**8.1.3. Организация учета бумажных и микрографических документов**

Архивная система кроме работы с электронными документами должна учитывать бумажные и микрографические документы - система должна хранить только электронную карточку на документ данного типа и поддерживать контроль стандартных архивных операций: выдача документа, возврат документа и т. п.

**8.1.4. Организация поиска документов**

Наряду с организацией хранения документов необходимо их быстро и эффективно искать. Если со скоростью поиска все понятно, то для пояснения понятия эффективности поиска рассмотрим модели поиска. Существует два подхода к поиску документов. Первый подход состоит в том, что в процессе поиска ищется документ, который точно существует в системе, и задача состоит в том, чтобы процесс поиска свелся к нахождению требуемого документа или документов. Этот подход применятся в 90% всех случаев поиска. Второй подход состоит в том, что ищутся все документы по интересующему вопросу. Для этого подхода присущи такие понятия, как полнота - соответствие между найденными документами по данному запросу и действительному списку документов и шум - соответствие документов, отвечающих запросу и документов, нерелевантных ему.

Существует два основных типа поиска. Атрибутивный - каждому документу присваивается набор определенных атрибутов, присваиваемых документу во время его размещения в архиве. В дальнейшем документ ищется на совпадение значений этих атрибутов полям запроса. К атрибутам документа можно отнести имя документа, время создания, автор, машинистка, имя подразделения, тип документа (факс, письмо, контракт, спецификация и т. д.). Очевидно, что список таких атрибутов должен быть расширяем. Совокупность атрибутов документа называется карточкой документа. Эти поля могут заполняться произвольно или из предопределенных справочников.

Второй тип поиска, носит название полнотекстовый - автоматически обрабатывается все содержание документа, и затем по любому слову, входящему в данный документ, можно найти сам документ. Соответственно существует зависимость между типами поиска и подходами к поиску. Для поиска известного документа, очевидно, более применим атрибутивный поиск, для исследовательского поиска - полнотекстовый. Существует комбинация полнотекстового и атрибутивного поиска, когда атрибуты документа обрабатываются так же, как все содержание документа. Полнотекстовый поиск зависит от формата документа и языка, на котором он создан. Электронный документ любого формата необходимо предварительно преобразовывать в плоский текст для обработки системой полнотекстового поиска, следовательно, любая такая система должна содержать в своем составе конвертеры форматов. Зависимость от языка выражается в следующих факторах: поиск документа будет более полным, если в результате запроса будут найдены не только документы, которые точно соответствуют слову в запросе, но и те документы, в которых присутствуют различные словоформы слова в запросе. Данная технология носит название нормализации. Причем эффективность метода зависит от применяемого алгоритма нормализации. Для русского языка наиболее эффективен словарный метод - слово нормализуется на основе словарей, в которых содержатся словоформы. Кроме словарного метода может применяться эвристический метод нормализации, когда слово может быть приведено к нормальному виду путем выполнения определенных правил, описывающих алгоритмику нормализации. Если для английского языка свод правил нормализации составляет 300 страниц машинописного текста, то для русского языка этот свод на несколько порядков больше. Аналогично нормализации было бы логично выполнять поиск не только по конкретному слову, но и по его синонимам.

**8.1.5. Поддержка защиты документов от несанкционированного доступа и аудита работы**

Архивная система должна иметь защиту на уровне документа - каждый документ должен иметь ассоциированный с ним список пользователей, имеющих право совершать с ним определенные операции. Для статических архивов этот список операций может представлять следующий набор: просмотр и печать документа, право изменять карточку документа.

**8.1.6. Поддержка просмотра документов без загрузки приложений, которые порождают документ**

Архивная система должна поддерживать специальные программы просмотра, позволяющие получить доступ к документам разнообразных форматов без загрузки ресурсоемких приложений.

**8.1.7. Поддержка аннотирования документа**

Иногда для обеспечения коллективной работы с документом необходимо позволять наносить комментарии на документ, не изменяя его основного содержания. Комментарии (знаки, текст, цветные пометки) хранятся в слоях, которые могут быть привязаны к имени автора, создавшего эти комментарии.

В качестве характерного примера реализации статического архива можно привести системы типа WaterMark, PaperWise или ImageWise.

#### 8.2. Дополнительная функциональность динамических архивов

Динамические архивы требуют следующей обязательной функциональности.

**8.2.1. Поддержка коллективной работы с документом**

Выражается в поддержке целостности документов, для этого должны быть реализованы библиотечные функции выписки и возврата документов на/c редактирования, что предотвращает одновременное редактирование одного документа несколькими пользователями, устраняя тем самым возможные конфликты. Для того чтобы позволить в рамках одного документа работать одновременно нескольким пользователям, вводится понятие версии и подверсии документа - один документ может содержать несколько версий, а каждая версия - несколько подверсий. Кроме того, в рамках одного документа и одной версии (подверсии) документа может существовать несколько представлений документов (в разных форматах).

**8.2.2. Поддержка составных документов**

Каждый документ может представлять собой совокупность других документов. Такой документ носит название составного или контейнера, а в делопроизводстве такой документ носит название "дело", по своим характеристикам он аналогичен простому документу. Документы могут быть объединены в составной документ с помощью нескольких типов связей. Эти связи определяют, какие версии объединяются в контейнер, например, последняя по дате, последняя отредактированная, старшая версия и т. п. Эти связи определяют, как будет осуществляться сборка документа в составной документ. Для составных документов должно существовать приложение, которое будет осуществлять окончательную сборку такого документа.

**8.2.3. Поддержка распространения опубликованных документов**

Как только документ публикуется его иногда необходимо распространять. Это происходит двумя основными путями, либо через систему электронной почты, путем рассылки, либо через Internet, путем публикации на Web-сервере.

**8.2.4. Поддержка расширенного спектра прав доступа к документу**

А именно: право на редактирование документа, право на публикацию, право на снятие публикации, право создавать новую версию документа.

#### 8.3. Пограничные задачи

Кроме базовых архивных задач существует ряд пограничных проблем, связанных с документами разных типов (электронных, бумажных, микрографических) из одного типа в другой.

**8.3.1. Перевод бумажных документов в электронную форму**

Данная проблема подразделяется на два основных класса:

·     **Персональный ввод бумажных документов.** Ввод небольшого количества разнотипных бумажных документов осуществляется с помощью планшетных или персональных сканеров. После операции сканирования документ вручную индексируется путем заполнения карточки документа.

·     **Массовый (поточный) ввод бумажных документов.** Основное отличие от предыдущего состоит в том, что обрабатывается большое количество однотипных документов. В качестве примеров приложений данной технологии в конкретных предметных областях можно привести: систему ввода и хранения платежных поручений в банке, систему обработки анкет опроса населения, систему обработки результатов голосования.

При реализации технологии массового ввода документов можно рассматривать два основных класса задач:

1) Задача извлечения данных из бумажных документов. Например, имеется форма с результатами опроса населения. Необходимо ввести большое количество анкет, извлечь из них данные и загрузить в некоторую базу. В этом случае нас интересуют только извлеченные структурированные данные, а не сами изображения документов.

2) Задача извлечения данных из бумажных документов с сохранением изображения документа. Если вы обрабатываете не форму с опросами населения, а платежное поручение клиента, то имеет смысл после извлечения данных сохранить изображение документа для того случая, когда потребуется анализ исходного документа. Извлеченные данные можно опять-таки использовать двояко. Во-первых, эти данные имеет смысл напрямую загружать в банковскую систему, а, во-вторых, их можно использовать для организации хранения и быстрого поиска изображений платежных поручений. В случае применения извлеченных данных для индексирования изображения документа необходимо разделять типы извлеченных данных. В основном на выходе используются структурированные данные, и тогда для поиска применяется атрибутивная индексация, но бывают случаи, когда из документа извлекаются только неструктурированные данные (например при распознавании всего содержимого документа). Тогда требуется полнотекстовая индексация. Возможна также и промежуточная задача, когда сохраняется не все изображение, а только его часть, допустим подпись клиента на чеке или платежном поручении.

Работа системы массового ввода разбивается на две основные части - подготовка обработки документа и собственно обработка.

**8.3.2. Подготовка обработки документа**

Чтобы начать работать с каким-либо документом, необходимо описать его для использования в системе, а именно создать и зарегистрировать новый класс документа. При этом первым шагом должно быть получение отсканированного изображения незаполненного документа и создание формы по отсканированному шаблону в том случае, если мы регистрируем уже кем-то разработанный документ, либо создание формы для нового документа.

После этого с помощью специального программного модуля (Редактор Форм) требуется определить те поля, которые будут распознаваться системой или заполняться оператором с клавиатуры, а также указать типы данных обрабатываемых полей документа. Для распознаваемых полей следует определить специальные атрибуты модуля с целью повышения точности распознавания, например наличие рукописных цифр, которые находятся в специальных рамках, или символов, напечатанных на машинке. Также можно задать специальные правила проверки корректности обрабатываемых полей документа.

Для конкретного класса документа можно создать несколько форм ввода, используемых либо при редактировании неправильно распознанных данных, либо при ручном вводе полей документа. Возможность создания нескольких форм ввода позволяет назначать для конкретного пользователя конкретные поля для редактирования, что значительно повышает его производительность. Например, в документе имеется рукописное поле, которое не подлежит распознаванию. Создается форма ввода, где есть только одно это поле. Оператор осуществляет ввод только данного конкретного поля, что значительно увеличивает производительность за счет появления в его работе элементов автоматизма.

Для конкретного класса документа, с помощью Редактора Модели Ввода, можно разработать специфичную модель обработки документа, которая определяет операции обработки конкретной копии документа.

Также процесс подготовки документа к вводу в систему необходимо дополнить настройками экспорта документа (Редактор Экспорта) в архивную систему. Данная настройка заключается в установке соответствия между полями формы документа (распознанными или введенными вручную) и полями карточки документа архивной системы. Немаловажной особенностью является способность модуля настройки привязывать содержимое поля документа к проверке на вхождение в справочники архивной системы. Например, если в Редакторе Форм было описано поле "Номер клиента" и к нему прикреплен конкретный справочник системы управления документами, а в процессе ввода был распознан номер, которого нет в этом справочнике, следовательно, возникла исключительная ситуация, которую можно решать двумя методами -или повторно обработать документ, или ввести новый номер в справочник.

После регистрации нового класса документа система готова к работе с реальными документами, предназначенными для сканирования.

**8.3.3. Обработка документа**

Одной из возможностей повышения эффективности системы ввода документов является предварительная подготовка документов для сканирования. Перед сканированием необходимо отсортировать документы различных классов и сформировать пакеты документов. Каждый пакет может сопровождаться специальным титульным листом с кодом идентификации данного пакета. Это позволяет одновременно сканировать пакеты с документами разных классов без дополнительных задержек.

После сканирования документы автоматически направляются на операцию распознавания, непосредственно перед которым система осуществляет ряд операций, улучшающих изображение, а значит, и точность распознавания. Выполняются такие операции, как выравнивание, удаление шума и линий, восстановление символов и др. Система может распознавать печатный текст, рукописные цифры и специальные отметки. Также возможно одновременное использование нескольких распознающих модулей. При этом, безусловно, теряется скорость, но точность распознавания значительно повышается. Очень важно сказать, что при этом значительно понижается возможность пропуска некорректных данных. В зависимости от результатов распознавания, поле помечается как корректное или некорректное. Для повышения надежности данных после распознавания применяются определенные пользователем правила проверки данных. Например, можно проверить, имеется ли распознанная информация в вашей базе данных. Если данные после распознавания помечены как некорректные, то они автоматически направляются на ручное редактирование. Во время редактирования оператор видит реальное изображение нераспознанного поля и имеет возможность откорректировать его. После ввода оператором новых данных опять-таки применяются правила проверки данных - на всех этапах ввода, как автоматического, так и ручного, осуществляется проверка данных в соответствии с правилами, определенными пользователем. После извлечения данных из документа необходимо провести операцию экспорта документов и извлеченной информации в систему управления документами.

В результате выполнения всех этих операций документы заносятся в архив и становятся доступными для всех сотрудников предприятия. Необходимо отметить, что на каждом этапе обработки документов может использоваться произвольное количество станций (серверов) обработки.

#### 8.4. Задачи решаемые системой маршрутизации и контроля исполнения

При организации систем документооборота одной из основных составляющих являются системы маршрутизации и контроля исполнения, которые оперируют документами, хранящимися в архиве. При построении систем маршрутизации могут применяться два основных подхода.

Первый носит название документо-ориентированный. Документ является основным объектом системы, и маршрутизируется именно он, а все остальные параметры маршрутизации ассоциированы именно с документом. Второй подход носит название работо-ориентированный и его основным объектом является работа. К работе может быть прикреплен самый разнообразный список объектов, в том числе, и документы. Естественно, работа может существовать и без документов. Второй подход является более общим.

Рассмотрим теперь типы систем маршрутизации (рисунок 5).

**Рисунок 5.**Объекты системы маршрутизации.

**8.4.1. Свободная маршрутизация**

Выделяется два основных типов маршрутов документов. Последовательная маршрутизация - документ последовательно проходит одного исполнителя за другим. Передача документа от одного пользователя к другому может происходить по истечении контрольного времени, либо после завершения работы одним из них. Параллельная маршрутизация - документ одновременно поступает всем исполнителям, а завершение маршрута происходит, когда один либо все пользователи завершат работу с документом.

**8.4.2. Системы электронной почты**

Минимальной достаточной системой, обеспечивающей маршрутизацию документов является система электронной почты, которая осуществляет параллельное распространение документов (маршрутизация отличается от распространения или рассылки тем, что маршрутизируемый документ возвращается в начало маршрута, например к инициатору, а рассылаемый документ уходит к исполнителю без контроля факта возврата). С помощью дополнительных приложений система электронной почты может обеспечивать последовательную маршрутизацию документов.

**8.4.3. Свободная маршрутизация документов с контролем исполнения**

 Под контролем исполнения понимается следующая функциональность.

·     Контроль доставки задания - инициатору выдается информация о том, что его задание достигло места назначения (исполнителя).

·     Контроль прочтения задания - инициатору выдается информация о том, что с его заданием ознакомились сотрудники для которых это задание было предназначено.

·     Контроль выполнения - инициатору выдается информация о том, что задание выполнено.

·     Мониторинг задания - инициатор всегда может посмотреть, кто и что сейчас делает с его заданием.

·     Извещение о нарушении сроков исполнения - система документооборота может известить инициатора о том, что посланное им задание просрочено конкретным сотрудником.

·     История выполнения заданий.

Контроль качества исполнения означает, что, если пользователь говорит о том, что задание исполнено, это еще не означает, что оно действительно исполнено, инициатор должен проверить качество исполнения, подтвердить или нет исполнение.

Информация может выдаваться в виде изменения статуса задания в окнах входящих и исходящих заданий или в виде нового задания сформированного системой инициатору либо с помощью сообщения по электронной почте.

**8.4.4. Маршрутизация документов по заранее определенным маршрутам с контролем исполнения (жесткая маршрутизация)**

Маршруты могут быть более сложными, чем простые последовательные или параллельные:

·     комбинированные из последовательных и параллельных элементов;

·     условные, с переходами в зависимости от состояния тех или иных переменных маршрутов.

Такие маршруты становятся сложными для их задания "на лету", поэтому в этом случае используется специализированный графический редактор, позволяющий создать маршрут. Инициатор вызывает созданный и именованный маршрут и прикрепляет к нему документы - инициирует его. Система маршрутизации должна быть интегрирована с архивной системой, и реальные приложения для работы с документами не могут быть основаны только на файловой системе. И вот почему. Любой процесс маршрутизации документов - это движение одного документа, а не множества его копий, как это происходит в системах электронной почты. Посылать один документ необходимо не только по соображениям экономии пространства, но и в основном для поддержания его целостности - в процессе маршрутизации многие пользователи пытаются вносить изменения в документ. Кроме этого, было бы желательно, чтобы система маршрутизации была интегрирована с архивной системой по следующим параметрам:

·     По списку пользователей и системе безопасности. Это означает, что если вы собираетесь послать кому-то документ, то адресат должен обладать соответствующим набором прав для работы с этим документом. Если прав недостаточно, то система должна попросить инициатора работы или маршрута установить соответствующие права.

·     Интеграция с операцией публикования документа. Задача состоит в том, что после окончания маршрута документ, ассоциированный с маршрутом, меняет свой статус на опубликованный. В качестве примеров таких маршрутов можно привести процесс утверждения документа.

Рассмотренные возможности обеспечивают построение любой частной системы документооборота на любом предприятии в любой предметной области. Естественно, для построения частного решения можно ограничивать функционал системы в зависимости от предъявляемых заказчиком требований.

### 9. Два подхода к организации хранения электронных документов

На сегодняшний день применяется два подхода к организации хранения электронных документов. Первый состоит в том, что собственно тело документов хранится в файловой системе, второй предусматривает хранение документов в реляционной или специализированной базе данных. Второй подход хотя и обладает большей степенью защиты собственно документов, но несет в себе следующих ключевых недостатков:

* трудности с поддержкой носителей информации, отличных от жестких дисков (только СУБД Informix поддерживает магнитооптические накопители) и практическая невозможность построения гетерогенных систем хранения;
* при работе с приложениями, в которых создаются и изменяются электронные документы тела документов в любом случае проходят через файловую систему, а так как приложение не умеет работать напрямую с базами данных это означает удвоение числа операций записи и считывания с жесткого диска. При больших размерах тел документов это серьезно влияет на скорость работы.

### 9.1. О стандартах

Как и любая область человеческой деятельности, сфера документооборота не могла избежать всеобщего веяния стандартизации и имеет свои проблемы.

**Проблема 1.** Архивная система должна быть интегрирована с приложениями, в которых порождаются различные электронные документы. Желательно, чтобы эта интеграция была прозрачной для пользователя, который работал бы с архивной системой напрямую, минуя обращения к файловой системе. Следовательно, диалоги операций с файловой системой должны быть заменены на диалоги работы с архивной системой. Единственным решением удовлетворить как производителей приложений, так и производителей архивный систем является выработка единого стандарта взаимодействия между системами такого класса. Этой цели достигла первая версия стандарта ODMA (Open Document Management API). На сегодняшний день данный интерфейс поддерживается следующими производителями архивных систем: PC DOCS, Saros, Novell (Soft Solutions), Watermark, Documentum и со стороны производителей приложений компаниями Corel (Corel WordPerfect Suite) и Microsoft (Office 97).

**Проблема 2.** Иногда предприятие использует одновременно несколько систем управления документами. В качестве примера можно привести транснациональную и многопрофильную корпорацию DuPont. В подразделениях, которые ведут разработку новых химических продуктов, исторически используют Documentum; новые подразделения остановили свой выбор на DOCS Open, как на более дешевом решении в расчете на одного пользователя. Соответственно возникает проблема, как пользователю с одного рабочего места иметь доступ к нескольким архивным серверам для поиска документов. Для обеспечения совместной работы нескольких архивных серверов предназначен стандарт ODMA версия 2. Впервые такая совместная работа серверов DOCS Open и Documentum была продемонстрирована в середине 1996 года.

**Проблема 3.** Аналогичная проблеме 2, но для систем класса workflow. Выработкой стандарта для совместной работы workflow-систем от различных производителей занимается некоммерческая организация WorkFlow Coalition, а выработанная ею спецификация носит название Workflow Coalition API. В середине 1996 года была показана совместная работа систем от семи производителей.

### Проблема 4. При работе с образами документов важна унификация используемых форматов. В качестве единого формата для черно-белых образов документов был принят формат TIFF GROUP IV. Для электронных документов другого типа стандартизация не достигла значительного прогресса вследствие разнообразия типов приложений, порождающих электронные документы. Для распространения электронных документов принят формат, разработанный компанией Adobe, - PDF.

### 10. Модель документооборота

Определенные ранее направления автоматизации документооборота: поддержка фактографической информации, возможность работы с полнотекстовыми документами, поддержка регламента хождения документов, определяют трехмерное пространство свойств (рисунок 6), где по некоторой траектории движется любой программный продукт данного класса, проходя различные стадии в своем развитии.

**Рисунок 6.**Модель документооборота.

Первая ось (F) характеризует уровень организации хранения фактографической информации, которая привязана к специфике конкретного рода деятельности компании или организации. Например: при закупке материальных ценностей происходит оформление товарно-сопроводительных документов (накладных, приемо-передаточных актов, приходных складских ордеров и т.д.), регистрируемых в качестве операционных документов, атрибутика которых очень важна для принятия управленческих решений. Информация из операционных документов используется при сложной аналитической и синтетической обработке, и, в частном случае, может быть получена пользователем через систему отчетов.

Вторая ось (D) - полнотекстовые документы, отражает необходимость организации взаимодействия: формирование и передача товаров, услуг или информации как внутри корпорации так и вне ее. В этих документах наряду с фактографической информацией содержится слобо структурированная информация, не подлежащая автоматизированной аналитической обработке, такая, например, как форс-мажерные факторы и порядок предъявления претензий при нарушении условий договора. Все взаимоотношения между субъектами бизнеса сопровождаются документами, которые становятся осязаемым отражением результата взаимодействия.

Третья ось (R) вносит в пространство документооборота третье измерение - регламент процессов прохождения документов, а именно: описание того какие процедуры, когда и как должны выполняться. Основа для позиционирования относительно данной оси - набор формальных признаков (атрибутов) и перечень выполнения операций.

Точка в пространстве (F, D, R) определяет состояние системы документооборота и имеет координаты (f,d,r), где f,d и r принадлежат множествам F,D и R, соответственно. Положение этой точки зависит от уровня развития и стадии внедрения системы документооборота на предприятии, а также от его специфики и самих масштабов бизнеса.

Представив модель документооборота именно таким образом, можно, например, зная текущее положение дел с организацией делопроизводства на каждом конкретном предприятии, четко представить, в каких направлениях нужно двигаться дальше, чего недостает в текущий момент и каким образом органично использовать уже существующие системы автоматизации. Например, в одном из банков был накоплен большой массив фактографических данных, для обработки которых использовалась современная СУБД, развернутая на мощных, отказоустойчивых серверах - все, казалось бы, должно быть отлично. Однако при работе с внутренними документами наблюдалось дублирование информации: возникали ситуации, когда "никто вроде бы и не виноват", а банк время от времени лишается выгодных клиентов. Причина в том, что точка, отражающая положение системы документооборота для этой организации, имела достаточно большие координаты по оси "F" и, возможно, по оси "D", однако значение координаты по оси "R" было близко к нулю. Конкретным решением в этом случае может быть рассмотрение вопроса о внедрении системы управления регламентом. При этом не надо пока заботится о СУБД (ось "F") или электронных архивах (ось "D") - речь идет только об изменении значения координат по оси "R".

В общем случае, как уже отмечалось, процесс автоматизации делопроизводства на предприятии можно представить в виде кривой в трехмерном пространстве координат F,D,R. Причем, чем круче эта кривая, тем быстрее идет процесс модернизации, а чем больше значения всех трех координат - тем выше уровень автоматизации на корпорации и, как следствие, тем меньше у нее проблем с организацией своей собственной деятельности.

Работоспособна ли данная модель для задания пространства развития неавтоматизированной системы управления документооборотом? Да. Единственно, что в этом случае решается задача не облегчения рутинного труда по перемещению документов, их поиску и регистрации, а упорядочения всей системы документооборота. Новое качество, с которым сегодня ассоциируется возросший интерес к системам электронного документооборота, связано с использованием инструментальных систем, предназначенных для хранения, регистрации, поиска документов, а также для управления регламентом. Чаще ошибочно под новым качеством сегодня понимается простое внедрение отличной от ранее используемой технологии работы с документами, например локальной сети вместо дискет, переносимых с одного компьютера на другой. Вряд ли в этом случае уместно говорить о новом качестве управления предприятием. Кстати, уже упомянутый пример ручной работы режимных служб "почтовых ящиков", прекрасно вписывается в предложенную модель документооборота, а точка, отражающая его состояние, будет иметь координаты (1,1,1) - все равномерно, единственное, что отсутствует - компьютеризация.

#### 10.1. Эволюция модели

Предложенная модель документооборота не является застывшим образованием, данным нам в ощущениях - прежде чем сформировалось современное представление о контурах этой модели (рисунок 6), она претерпела три основные фазы своей эволюции.

Фаза первая - фактографическая. Начало любой деятельности знаменуется обычно периодом накопления первичной информации, имеющей жесткую структуру и атрибутику. Рассмотрим пример: "на станцию Товарная пришел вагон с сырьем" или "согласно статистическим данным на рынке ощущается острая нехватка товаров для среднего класса". Условно эту фазу можно представить в виде одной единственной оси (рисунок 7).

**Рисунок 7.**Первая фаза эволюции документооборота.

Точка на этой оси - это текущее состояние системы документооборота организации. Движение по оси вверх характеризует накопление фактографической информации и начиная с определенного момента которого можно отметить второй этап первой фазы - возникновение понятия "операция". Документ теперь представляется как некоторый привязанный к бизнес-процессам предприятия агрегат из имеющихся характеристик (атрибутов). На этом этапе начинается процесс возникновения неравенства между ранее равноправными документами, в частности, документ-основание, а дальнейшее движение по оси приобретает все более операционный оттенок. После возникновения привязки к конкретным бизнес-процессам дальнейшая эволюция документооборота в одномерном пространстве уже невозможна - необходим новый качественный скачок к новой фазе.

Фаза вторая - полнотекстовая. Расширение организации и увеличение круга решаемых задач требуют использования полнотекстовых документов, включающих уже не только тексты, но и любые другие способы представления: графики, таблицы, видео и т.п. Возникает новая ось - полнотекстовые или, лучше, мультимедийные документы, а точка в новом, уже двумерном, пространстве характеризует систему документооборота предприятия, где кроме фактографической базы документов имеются уже хранилища и архивы информации (рисунок 8).

**Рисунок 8.**Вторая фаза эволюции документооборота.

Хранилища позволяют накапливать документы в различных форматах, предполагают наличие их структуризации и возможностей поиска. Если на предприятии уже используется автоматизация, то хранилище - это не что иное, как электронный архив. Движение по оси "полнотекстовые документы" предполагает наращивание атрибутивных возможностей: разграничение доступа, расширение средств поиска, иерархию хранения, классификация. Здесь же возникают такие понятия как электронная подпись, шифрование и т.п.

На данной оси также имеются свои этапы - с определенного момента развития хранилища можно уже говорить не об индивидуальном, а о корпоративном архиве, обслуживающем деятельность рабочих групп. Точка на плоскости эволюции, достигнутой во второй фазе, характеризует систему документооборота, позволяющую отображать фактографическую информацию в виде полнотекстовых документов, имеющих необходимое количество атрибутов. Доступ к этим документам может быть осуществлен по маршруту любого уровня сложности с соблюдением различных уровней конфиденциальности. Если, например, говорить о точке "А" (рисунок 8), то соответствующее ей состояние системы документооборота позволяет осуществлять синхронизацию работы различных рабочих групп сотрудников корпорации, расположенных на различных площадках. Система для этой точки предполагает также структурирование информации по уровням управления и наличие средств репликации данных. Однако, как только речь пошла о корпорации, двумерного пространства для соответствующей ей системы документооборота опять становится недостаточно - необходим новый скачок к очередной фазе.

Фаза третья - регламентирующая. Нормальный документооборот в масштабах корпорации невозможен без решения вопросов согласования или соблюдения регламента работы. Если ранее, на второй фазе (плоскость) негласно присутствовал лишь один, простейший регламент (нулевая точка) - каждый сотрудник имел доступ к архиву или его части, либо в папку каждому работнику помещалось индивидуальное задание (иначе говоря, было известно только, что документ существует), то сейчас этого недостаточно. Требуется уже интегральная оценка. Необходим, например, контроль за тем, как работник выполнил задание, или как продвигается документ в условиях нелинейного процесса своего согласования.

**Рисунок 9.**Третья фаза эволюции документооборота.

Третья ось в пространстве документооборота предприятия, как и две другие имеет свое деление на этапы. Первоначальный этап движения по оси характеризуется наличием упрощенного регламента, отображаемого появлением атрибутов, отвечающих за регламент, например: "оплатить до", "действителен для". Количественное накопление атрибутов и расширение возможностей по управлению регламента сопровождается постепенным переходом ко второму этапу, отличительная черта которого - появление системы, специально предназначенной для отслеживания процесса соблюдения регламента. При дальнейшем движении вдоль этой оси можно говорить о появлении единой системы управления проектом. Теперь документ в системе "документооборота"  становится вторичным - первична цель бизнеса, сам процесс реализации бизнес-процедур, оставляющий после себя документы.

#### 10.2. Модель и типы собственности

Оси "F" и "D" определяют специфику деятельности организации, регламентируемую положением третьей координаты (R) пространства модели документооборота. При этом модель не зависит от технологии обработки документов, принятой на предприятии - все решает только цель деятельности, будь то государственная организация, торговая компания и промышленная фирма.

В общем случае можно выделить три типа организаций:

·     торговая компания: приобретение, наценка, продажа, получение прибыли - главный объект деятельности;

·     бюджетная организация: основная деятельность - формирование документов;

·     промышленное предприятие: закупка сырья, переработка, создание нового продукта, реализация, получение прибыли. Цель деятельности - операция.

Если задачей организации является формирование документов, например мэрия, суд или министерство, то ее позиция в модели будет занимать достаточно высокое положение относительно осей "F" и "D". Кстати, сегодня наибольшей популярностью пользуются именно приложения, ориентированные на автоматизацию деятельности государственных и правительственных административных структур - основная цель которых и состоит в подготовке документов.

Однако если рассматривать деятельность коммерческой фирмы задача которой - производство операций, материальных ценностей (принять сырье, преобразовать, создать новый продукт, реализовать его, получить выручку), то здесь уже все три координаты должны иметь сбалансированные значения.

### 10.3. Что же из всего этого следует?

Координаты точки, характеризующей сбалансированную систему документооборота, должны иметь ненулевые значения, а в идеале быть примерно одинаковы - соответствовать друг другу. Главное не автоматизация как таковая, а оптимизация потоков документов и интегральность - даже самая прекрасная программа автоматизации документооборота окажется напрасным вложением средств, если модель одномерная или плоская.

Нет большого смысла говорить о жизненном цикле документов без связи с основными бизнес-процессами предприятия. Система автоматизации документооборота, функционирующая в отрыве от всех слоев, будет мертва, мало того, она может нанести вред: запутать и без того неуправляемые бизнес-процессы, отвлечь персонал от выполнения основной работы ради поддержания системы автоматизации документооборота, по сути дела, ничего не автоматизирующего. И, как следствие, раздувание штатного расписания и дискредитация самой идеи автоматизации делопроизводства. Знакомая ситуация - все работники заняты, работа кипит, однако если рассмотреть две разные фирмы имеющие равный доход, занимающиеся одним бизнесом, то штат сотрудников у одной из них будет вдвое больше, чем у другой.

В некоторых организациях положение усугубляется еще болезнью роста - привычка все делать своими силами играет роковую роль в деле автоматизации деятельности компании. Если уже стали достоянием прошлого надежды, что купив компьютер, можно сразу решить все проблемы; то с наличием на рынке большого выбора систем автоматизации документооборота связано еще предубеждение, что достаточно приобрести коробку с соответствующей программой и, опять-же, проблемы будут решены. Компьютер или программы типа workflow - это только голый инструмент, неумелое использование которого чаще всего влечет за собой только вред, а не долгожданное облегчение и освобождение от внутрикорпоративных проблем по управлению.

## 10.4. Один пример из жизни предприятия

Два завода отгружают продукцию друг другу, например, руду вагонами. От поставщика приходят счета фактуры, которые попадают в канцелярию потребителя, откуда направляются по двум адресам: бюро цен и финансово-расчетная группа. Первые проверяют корректность цен, с тем, чтобы поставщик не завысил цену, ставят свою отметку и пересылают счета в отдел материально-технического снабжения (МТС) для уведомления. Вторые делают запись в реестре о передаче счета в МТС и его оплате.

Даже в такой простой схеме в результате обследования была выявлена черная дыра, через которую уходили значительные средства потребителя. Отдел МТС сопоставляет суммы, полученные от финансово-расчетной группы с объемами руды, фактически пришедшей в вагоне от поставщика. Как правило цифры отличаются; если реальный показатель не меньше данных, указанных в счетах, то все подтверждается и сделка завершена, если меньше, то, тем не менее счета оплачивают, но выставляют претензии на фактически недопоставленный объем сырья. Далее в дело вступает юридический отдел, который оформляет претензии и переправляет их поставщику. В итоге, все отделы свою работу выполнили, однако на вопрос "проходила ли реально доплата или допоставка по претензиям" ответа никто дать не смог. Ни одна из служб не отслеживала факт получения ответа от поставщика и оплаты претензий.

В контексте предложенной модели для данного случая точка, описывающая положение системы документооборота предприятия была очень близко расположена к нулю по осям "Фактография" и "Регламент". Иногда, правда, факт недостачи обнаруживался - тогда начинало действовать координационное бюро, цель которого - проводить сверки счетов поставщика и потребителя. Нетрудно видеть, что работа этого лишнего подразделения отнимает массу времени, отвлекает от работы другие подразделения, требует больших затрат на командировки. Всего этого можно избежать, если построить систему автоматизации на модели, где учитывалось бы вся необходимая фактография, а достаточно высокое значение координаты по осям "F" и "D" позволяло бы автоматически обнаруживать дырки в регламенте, а также организовывать проверки и контроль без аврала и привлечения дополнительных ресурсов.

# 11. Пример построения документооборота на основе программы Staffware

Электронный документооборот, реализуемый с помощью программных систем класса workflow представляет собой автоматизированный процесс управления передачей документов, информации или рабочих заданий между сотрудниками или их группами внутри организации. Системы данного класса не только регламентируют правила, маршруты и расписание движения документов но и представляют собой технологию, позволяющую перевести теоретические выводы BPR (Business Process Re-design) в практическую плоскость, причем достаточно быстро и при минимальных первоначальных затратах. Для того чтобы оценить важность и актуальность работ по автоматизации документооборота достаточно взглянуть на некоторые цифры. Рынок систем класса workflow ежегодного растет на 30-35%, а по данным компании Delphi Consulting в 2000 году стоимость этого рынка оценивалась в 5.34 млрд. долл. Около 80% крупных организаций и корпораций начали проводить у себя работы в направлении автоматизации документооборота, причем в 1999 году уже 65% всех более-менее крупных компаний имели на вооружении системы класса workflow. По мнению ряда аналитиков к 2001 году пользователи будут расходовать на мероприятия, связанные с автоматизацией делопроизводства до 7 млрд. долл. в год. Сегодня эта цифра составляет 4 млрд. долл.

Рынок программных средств достаточно быстро отреагировал на актуальность проведения процесса автоматизации делопроизводства для бизнеса - сегодня имеется около десятка инструментальных систем, позволяющих заказчикам самостоятельно или с помощью консалтинговых компаний провести у себя на предприятии внедрение электронного документооборота. Типичным представителем таких систем, является пакет Staffware компании Stawffare plc., вобравший в себя современные достижения автоматизации делопроизводства и занимающий сегодня почти половину европейского рынка среди продуктов такого класса. Пакет работает на 12 языках в 50 странах мира.

Независимо от того, какая именно программа из класса workflow используется для автоматизации делопроизводства ее функционирование начинается с описания бизнес процессов, происходящих на конкретном предприятии, задания регламента их взаимодействия, моделирующего реальную производственную обстановку, отладки и, наконец, собственно работы с реальными потоками документов. По мнению некоторых аналитиков, одной из сильных сторон Staffware является инструмент, с помощью которого можно описать самые, казалось бы, сложные и запутанные бизнес-процедуры. Учитывая, что предприятие заказчика - это не застывшее раз и навсегда образование, а постоянно действующий организм, развитие которого подразумевает изменение бизнес-процедур, смену аппаратной и программной платформы, появление новых средств автоматизации для архитектуры системы Staffware были предложены адекватные решения.

### 11.1. Архитектура Staffware

В основу архитектуры системы были положены три принципа: независимость, открытость и интегрированность. С появлением Internet/intranet все эти принципы получили еще одно измерение - WWWW (World Wide Web Workflow) как аппарат работы с глобальными компьютерными сетями, используемыми сегодня для управления корпорациями.

Как и большинство современных программных комплексов, пакет использует парадигму клиент/сервер, позволяя строить как одноузловые конфигурации, например Unix-сервер, вокруг которого размещается множество рабочих мест (Windows, NT, OS/2, удаленный терминал типа VT100, Macintosh), так и многоузловые, содержащие несколько серверов, работающих под управлением ОС Unix или NT и оперирующих своим подмножеством клиентов. Клиентский компонент Staffware имеет пользовательский интерфейс, настроенный на конкретную прикладную область и отражающий очередь рабочих заданий сотрудника компании или организации. Данный интерфейс - своеобразное окно в систему электронного документооборота, он может интегрироваться с широким спектром программных продуктов: текстовые процессоры, офисные системы управления делопроизводства, различного рода записные книжки, блокноты и т.п.

Связь между клиентом и сервером осуществляется при помощи механизма удаленного вызова процедур (RPC), позволяющего одной программе использовать сервис другой. С точки зрения клиента и сервера логическое взаимодействие осуществляется на локальном уровне, реально же сервер располагается обычно на другой аппаратной платформе, а взаимодействие осуществляется по протоколу TCP/IP.

На рисунке 10 представлена диаграмма организации взаимодействия, принятая в системе Staffware.

**Рисунок 10.**
Диаграмма организации взаимодействия в системе Staffware.

Кроме коммуникационного слоя (TCP/IP/ и sockets, UUCP, NFS, X.400), система Staffware имеет несколько слоев, содержащих функциональные зоны, в совокупности реализующие три основных компонента системы: представление информации, реализация логики конкретного приложения и доступ к данным.

Слой пользовательского интерфейса предназначен для удовлетворения всех специфических для конкретной прикладной области запросов оператора, работающего с системой: оформление экрана, организация ввода запросов и получение ответов. Прикладной слой обеспечивает интерфейс с системой workflow и призван экранировать пользователя от конкретных деталей работы с данными, получаемыми от сервера: инициация рабочей сессии, запуск и удаление процессов, управление очередями заданий и т.п. Файловый интерфейс обеспечивает прозрачный доступ к данным со стороны прикладного интерфейса: выборка логических записей из базы данных, их конвертирование в специфическую для каждой конкретной СУБД форму, а также ряд других операций, призванных экранировать все вышележащие слои от конкретных особенностей используемых систем хранения данных.

Данная организация позволяет реализовать принцип естественного отбора: без нарушения работы всей системы электронного документооборота корпорации заказчика и существующей инфраструктуры проводить модернизацию аппаратного и программного обеспечения, выбирая оптимальные решения. Кроме независимости от сетевой, аппаратной, программной технологии, а также от типа СУБД, эта архитектура обеспечивает возможность постепенного масштабирования, начиная от индивидуальных рабочих мест, к рабочим группам и далее до масштабов отделений корпорации, разбросанных по всему миру.

### 11.2. Возможности настройки

Сам по себе пакет Staffware - это интегрированный набор инструментальных средств, не зависящих от конкретной прикладной области. Одна из главных целей, которую преследует архитектура Staffware - это гибкость при работе с самыми разнообразными приложениями. Как известно, не бывает двух полностью идентичных компаний, предприятий или государственных организаций - везде обязательно существуют свои нюансы организации делопроизводства. Поэтому средства описания конкретных бизнес-процессов предприятия заказчика занимают значительную часть в общей концепции Staffware.

#### 11.2.1. Описание бизнес-процедур

Процесс описания включает спецификацию шагов процедуры, для каждого из которых задается его цель, исходные данные и порядок действий пользователя. На рисунке 11 представлена структура определения бизнес-процесса для системы Staffware.

**Рисунок 11.**Структура определения бизнес-процесса.

Различаются два основных типа шагов: нормальный шаг, автоматический и событие.

Нормальные шаги предназначены для организации взаимодействия с конечными пользователями и ассоциируются с конкретными методами работы с ними: экранные формы Staffware, аппарат PowerSoft PowerBuilder, Informix New Era и др. Автоматический шаг применяется для автоматизации некоторых видов деятельности, связанных с определенным шагом, например, вызов внешнего приложения без участия пользователя: изменение базы данных, печать письма или вывод изображения.

Шаг типа "событие" применяется для управления ходом выполнения процедуры, ставя его в зависимость от специальных условий, возможно, внешних процедур. С помощью механизма напоминания и ожидания можно синхронизировать нормальные шаги в общей системе документооборота в соответствии с событиями, в той или иной степени оказывающими влияние на текущую процедуру: получение письма-запроса от поставщика продукции, соблюдение предусмотренного законодательством предельного срока работы над документом и т.п. Другим назначением шагов данного типа является создание крупных, разветвленных приложений, позволяющих в динамике учитывать многие нюансы делопроизводства, обычно возникающие в средних и крупных организациях различных видов собственности. На рисунке 12 приведена структурная схема выполнения шагов процедуры.

**Рисунок 12.**
Схема выполнения шагов процедуры.

По аналогии с языками программирования для управления ходом выполнения процедуры предусмотрены операторы ветвления по условию, циклы и средства распараллеливания.

Для работы с шагами процедуры можно использовать наборы данных, называемых "множество выбора", позволяющие упростить процесс заполнения полей экранных форм. Различаются четыре типа данных: скаляр (текст, числа, дата, время, валюта), переменная - текстовое поле, которым можно манипулировать как целым, приложение - имя файла, используемое в качестве дополнения к одной из выбранных пользователем альтернатив, композиция - таблица базы данных вместе с данными из других полей.

#### 11.2.2. Конструкторы

Средой выполнения процедур в Staffware служит Графический Конструктор (Построитель) Процедур (GWD), позволяющий анализировать и описывать сценарии реальных бизнес-процессов, отражающих различные виды деятельности. Данный инструмент предназначен прежде всего для специалиста в конкретной прикладной области и не требует глубоких знаний архитектуры и технических особенностей аппаратной и программной платформы.

В основу GWD положена метафора динамической пиктограммы, позволяющая наглядно отображать потоки выполнения бизнес-процедур. Все правила выполнения регламента запоминаются в виде программы, на языке программирования, которая может быть подвергнута любой модификации и отладке. Такая программа отличается динамичностью, она способна настраиваться на конкретные условия и перезагружать бизнес-процедуры.

На рисунке 13 приведен пример конкретного представления бизнес-процедуры, подготовленного с помощью конструктора GWD и отражающего точку зрения конечного пользователя.

**Рисунок 13.**
Пример представления процедуры средствами графического конструктора потоков.

Для определения экранных форм, используемых при работе с конечным пользователем применяется Конструктор Графических Форм (GFD). В полях формы пользователь может вводить запросы системе путем заполнения полей, ассоциированных с определенной процедурой. Данные в этих полях могут заполняться автоматически (текущая дата, номер шага процедуры, различного рода ссылки, информация, генерируемая при выполнении предыдущих процедур) либо вручную. Разумеется, для заполнения полей может быть организован доступ к любой информации, во внешних базах данных, текстовых процессорах или файлах, размещаемых на сервере.

Интересной особенностью GFD являются интеллектуальные формы, меняющие свой формат и наполнение в зависимости от контекста: регламента выполнения бизнес процедуры или типа данных, например:

IF <условие>

        Только первое поле

                - текстовый блок

ELSE

        Все поля формы

                - текстовые блоки

ENDIF

Кроме этого имеется возможность задавать порядок вывода информации в полях формы: обязательно по запросу, ввод по желанию, фиксированное содержание, вычисляемое значение, скрытое содержание поля.

Для расширения возможностей GFD, не предусмотренных при первоначальной настройке можно использовать специальное поле "Command", где указываются операторы вызова внешних программ или манипуляции с данными из полей формы. В разных местах определения процедуры можно указывать уравнения, используемые для вычисления данных по значениям полей. Такие выражения применяются для выполнения вспомогательных вычислений, проверки корректности данных, определения условий перехода в операторах ветвления и т.п. В выражениях можно использовать обычные арифметические и логические операции: сложить, вычесть, эквивалентность, неравенство, больше/меньше и присваивание.

#### 11.2.3. Макрокоманды

Макрокоманды или сценарии представляют собой наборы операторов, которые можно поместить в любое место выполнения процедуры. Типичный пример использования макрокоманд - постоянно повторяющийся обмен данными между Staffware и приложениями Windows через аппарат DDE.

Язык описания сценариев является достаточно мощным средством программирования системного окружения, позволяя на базе Staffware разрабатывать различные приложения. Основные операторы языка - условные переходы IF <тело условия 1> ELSEIF <тело условия 2> ENDIF и циклы WHILE <тело условия> WEND.

Внутри программ описания сценариев обычно помещаются функции, которые могут вызываться и в любом другом месте Staffware. Сегодня имеется восемь типов функций:

·     преобразования: (NUM-строка в число, STR-число в строку);

·     системные функции работы с операционным окружением: (запрос информации о переменных окружения, работа с окнами и полями в файлах, управление выводом сообщений и т.п.);

·     файловые операции: (переименование, удаление, копирование и т.п.);

·     функции работы с временем и датой: (конструирование формата представления даты, расчеты по датам и времени, календарные функции и т.п.);

·     функции работы с текстами: (поиск подстрок, преобразования, вычисления над строками и т.п.);

·     работа с внешними программами: (вызов Unix программы, вызов программы в среде windows, подготовка документов в macintosh и т.п.);

·     функции выделения: (VLDFILE: взять данные из файла и поместить в список, VLDQUERY: взять данные из базы данных);

·     функции работы с DDE: (инициировать работу с сервером DDE, удалить сессию, послать команду, переслать данные и т.п.);

·     вызов сценария: (CALL: вызов программы описания сценария).

### 11.3. Взаимодействие с внешним миром

Деятельность любой корпорации невозможна без взаимодействия с внешней средой - можно найти очень мало примеров, когда компания представляет только вещь в себе. Поэтому для построения полноценного документооборота в Staffware включены средства интеграции с другим информационными системами: базами и хранилищами данных, текстовыми процессорами и процессорами обработки изображений, системами автоматизации офиса, а также почтовыми системами.

Технологическая схема интеграции системы Staffware с внешней средой представлена на рисунке 14.

**Рисунок 14.**
Технология интеграции системы Staffware с внешней средой.

Как уже было сказано, автоматические шаги процедуры позволяют вызывать внешние процессы и программы, передавая и получая от них данные. Часто для организации взаимодействия с внешними программами используется скрытый вызов процессов, в качестве которых может выступать запрос к базе данных или хранилищу корпоративной информации. В качестве примера можно взять процедуру получения заема у банка по кредитной карте. После определения всех необходимых данных (суммы заема, информации о клиенте и условий договора) банковская система, построенная на базе Staffware может одновременно с процессом обработки заявки вызвать внешнюю программу проверки кредитной карты, сформировав запрос типа:

database bank

        select \* from credit where

                sname="&sname&"

        quit

Данная возможность реализуется путем включения в описание процедуры соответствующего автоматического шага.

Обратная связь может осуществляться путем записи ответа внешней программы в некоторый файл, например, в качестве подтверждения корректности кредитной карты будет создан набор, содержащий следующую последовательность:

FNAME,Petra<CR>

SNAME,Stauffer<CR>

DATEOFBIRTH,07/12/1962

Также можно использовать возможность обмена на основе механизма, позволяющего передавать сообщения между двумя windows приложениями - клиентом и сервером. Такой механизм полезен и для обмена данными и формами между Staffware и программами работы с электронными таблицами или текстовыми процессорами.

Для получения сообщений о событиях, происходящих во внешней, по отношению к Staffware, среде применяется специальный механизм управления событиями, который можно использовать следующим образом:

·     прерывание выполнения процедуры Staffware в момент наступления какого-либо внешнего события, например получения факсимильного сообщения об отказе поставщика отгружать товар;

·     выполнение работы процедуры на всем протяжении времени пока во внешней среде происходит какое-либо событие, например, обработка входных заявок до момента окончания рабочего дня;

·     запуск альтернативной ветки обработки документооборота, заменяющей основной регламент работы, например выполнение всех необходимых мероприятий после получения сигнала от пожарной сигнализации.

Часто оказывается, что сами процедуры Staffware должны быть запущены извне, со стороны какого-либо приложения. Специально для этих целей в системе имеется интерфейс внешнего вызова, например, запуск процедуры обработки заявки клиента банка после получения сигнала от СУБД, управляющей базой данных всех владельцев счетов.

Даже несмотря на такие широкие возможности Staffware, бывают ситуации, когда пользователю недостаточно предоставленных средств, либо условия работы меняются достаточно часто и неэффективно использовать, например заранее подготовленные формы для ввода информации. Для преодоления этих временных трудностей в Staffware предусмотрен специальный прикладной слой, содержащий программный интерфейс разработки новых модулей. Слой Staffware Application Layer (SAL) является частью клиента и образует отдельный слой в архитектуре клиент/сервер системы. SAL чаще всего используется системными интеграторами, создающими специализированные пользовательские интерфейсы, работающие, в частности, в составе программных комплексов, применяющих систему электронного документооборота в качестве одного из многих модулей. Функции этого слоя оформлены в виде библиотек на языке Си.

### 12. Проблемы внедрения систем электронного документооборота

При внедрении систем электронного документооборота приходится решать не только специфические проблемы, обусловленные многосторонней сложностью такого рода систем, но и с иными проблемами, характерными для процессов коренной реорганизации деятельности предприятия. Известно, что переход на электронный документооборот можно с полным правом назвать именно коренным изменением организационного и административного устройства любой организации.

**12.1. Проблема информированности**

Чтобы руководство организации пришло к выводу о необходимости внедрения СУД, оно должно, как минимум, знать о существовании таких систем, для чего они предназначены и как осуществить их внедрение. Есть и другая проблема: с чего начать внедрение СУД?

**12.2. Организационные проблемы**

На каждом предприятии с течением времени складывается определенная организационная структура (причем - не всегда оптимальная), формируются свои, характерные только для нее, стили работы, методы управления и контроля. Внедряемая СУД, в подавляющем большинстве случаев, на первых порах оказывается как бы "чужеродным телом" для коллектива предприятия. Это происходит потому, что хорошо построенная СУД является своего рода "лакмусовой бумажкой", и многие недостатки в функционально-структурном построении предприятия проявляются уже на первых этапах процесса внедрения СУД. Возникает дилемма: что лучше и легче - строить СУД по образу и подобию того как дело обстоит у заказчика, или проводить у него реорганизацию с целью достижения максимальной эффективности СУД? Да, хорошие СУД обладают определенной возможностью адаптации к конкретному заказчику, но у всего есть свои границы. Если предприятие в значительной степени организационно не готово к внедрению СУД, то такое внедрение либо весьма затруднено, либо вовсе невозможно. Хорошей аналогией может послужить попытка установить более мощный двигатель на автомобиль со слабой ходовой частью. Результат известен заранее.

**12.3. Психологические проблемы**

Как видится СУД большинству сотрудников предприятия - заказчика? Если они обладают поверхностной информацией, то руководству предприятия СУД представляется как панацея от всех неурядиц, то и дело возникающих из-за небрежного отношения к документам. А исполнители считают, что СУД - это что-то среднее между электронной почтой и привычным редактором. И только потом, по мере более детального ознакомления с системой, руководство вдруг с удивлением обнаруживает, что им тоже надо будет работать на компьютере, который долго пылился на рабочем столе, создавая в глазах посетителей определенный имидж хозяина кабинета. Для немалого числа руководителей старой закалки это оказывается психологическим барьером. Им куда привычнее работать непосредственно с людьми: "вызвал на ковер", "дал накачку", увидел страх в глазах подчиненного - приходишь к мысли, что не зря занимаешь кресло. У исполнителей же часто возникает ощущение, что с внедрением СУД появился еще один начальник, который постоянно стоит за спиной. Действительно, ведь теперь совершенно точно можно узнать при желании: кто, что, когда и сколько делает. Раньше можно было сколько угодно вешать начальству "лапшу на уши"^ что, мол, полдня искал такой-то и такой-то документ по всем этажам (хотя, на самом деле, играл в преферанс на компьютере). Вот и возникает у плохого начальства и у нерадивых работников психологический дискомфорт и полное неприятие СУД. Хорошо, если это выражается только в заявлении на увольнение. Чаще мы получаем стойких скрытых врагов, всячески сопротивляющихся такому нововведению, как СУД, которая воочию покажет их несостоятельность и бесполезность для предприятия.

**12.4. Проблема кадров**

Внедрение СУД подразумевает, что все основные участники бизнес-процессов на предприятии должны уметь работать на компьютере. Это так и есть в молодых, относительно недавно созданных организациях и фирмах. Но что делать, если основной костяк руководства предприятия получил образование 20 - 15 лет назад? По своему опыту и профессиональным навыкам они могут полностью соответствовать занимаемым должностям, но они никогда не обучались и не работали на ПК. Отправлять их на учебу? Но, как правило, если на предприятии пришли к мысли о необходимости внедрения СУД, то интенсивность труда на этом предприятии весьма высока. Это значит, что обучение сотрудников с отрывом от производства практически невозможно. А факультативное обучение может оказаться неэффективным и будет приводить лишь к повышенной усталости работников предприятия.

### Пунктирно были указаны лишь основные проблемы, стоящие на пути внедрения СУД. Естественно, большинство из них находит свое решение и не является непреодолимым препятствием. Хочется лишь подчеркнуть, что все эти проблемы должны приниматься во внимание и тем, кто раздумывает о целесообразности внедрения СУД на своем предприятии или в своей организации, и тем, кто берется за само внедрение.

### 12.5. Делать самим или использовать готовые системы?

Первый вопрос, который возникает в процессе создания системы документооборота - делать самим или использовать готовые программные продукты?  Рассмотрев ситуацию на рынке можно увидеть большое количество программ от дешевых до дорогих. Изучив опыт нескольких реализаций, реальнее остановиться на втором варианте так как продукты, присутствующие на рынке, представляют фирмы которые достаточно долго работали над ними и имеют огромный опыт. При необходимости изготовитель может доработать продукт и оказать услуги по обслуживанию и установке системы.

Следующий вопрос: что же выбрать? Современный рынок достаточно богат предложениями - необходимо только конкретно знать конечную цель, которая полностью удовлетворяла бы задачам пользователя. Приведенные в этой работе основные принципы должны помчь в выборе нужной системы и (или) если нужно необходимой доработке до нужного уровня.

Примером для  готовых систем может служить технология workflow позволяющая перевести аналитические результаты деятельности по реорганизации бизнес-процессов в практическую плоскость организации управленческой деятельности. Конкретно может быть пакет Staffware компании Staffware plc. (Великобритания), Excalibur EFS, Парус (Россия) специализирующихся на разработке автоматизированных систем класса workflow для комплексного решения задач управления бизнес-процедурами, деловыми операциями и документооборотом. Эти пакеты построены на основе новейших информационных технологий и могут быть использованы в каком угодно секторе рынка и при любых концепциях и процедурах управления организацией.

### Заключение

В любой организации, как большой, так и маленькой, возникает проблема такой организации управления данными, которая обеспечила бы наиболее эффективную работу. Небольшие организации используют для этого шкафы с папками, однако крупные корпоративные предприятия используют компьютеризированные системы автоматизации, позволяющие эффективно хранить, извлекать информацию и управлять большими объемами данных.

Сегодня имеется множество систем автоматизации документооборота, отличающихся как по своей архитектуре, так и по функциональным возможностям. Для координации деятельности производителей, работающих на этом рынке создана даже специальная коалиция, призванная распространять стандарты, обеспечивать обмен мнениями и предложениями по развитию функционального наполнения систем класса workflow. Однако следует всегда учитывать, что системы класса workflow - это всего-навсего инструменты, неправильное использование которых иногда может принести вред. Это чаще всего происходит, если заказчик пытается сэкономить на предпроектных исследованиях своего предприятия. К счастью, на примере прошедшей уже волны увлечения оболочками для построения баз данных многие заказчики осознали, что ценность представляет не форма, а содержание - конкретная информация в базе данных. Аналогичным образом обстоит дело и с системами автоматизации электронного документооборота - четкая проработка бизнес-процессов предприятия является залогом успеха.

Очевидно, что рассматренные технологии весьма дорого стоят и "по плечу" только крупным организациям. Но затраты окупаются тем, чтопользование информационных систем для управления документами делает любую организацию более конкурентоспособной за счет повышения ее управляемости и адаптируемости к изменениям рыночной конъюнктуры. Подобная автоматизация позволяет:

·     Повысить эффективность управления компанией за счет обеспечения руководителей и специалистов максимально полной, оперативной и достоверной информацией на основе единого банка данных.

·     Улучшить делопроизводство при помощи оптимизации и стандартизации документооборота, автоматизации наиболее трудоемких его процедур.

·     Снизить расходы на ведение дел за счет автоматизации процессов обработки информации, регламентации и упрощения доступа сотрудников компании к нужной информации. Изменить характер труда сотрудников, избавляя их от выполнения рутинной работы и давая возможность сосредоточиться на профессионально важных обязанностях.

·     Обеспечить надежный учет и контроль поступлений и расходования денежных средств на всех уровнях управления.

·     Повысить эффективность обмена данными между отдельными подразделениями, филиалами и центральным аппаратом.

·     Гарантировать полную безопасность и целостность данных на всех этапах обработки информации и многое другое.

**Список литературы.**

1.       Журнал Open Systems № 5, 2000 г. – «Управление электронными документами: технологии и решения»

2.       Журнал Open Systems № 8, 2000 г. – «От автоматизации офиса до управления производством»

3.       Кодд, Е.Ф. «Реляционная модель данных». Пер с англ. – Киев, Диалектика. 1996.

4.       Перкинсон, Р.С. «Анализ данных: Ключ к проектированию баз данных». Пер с англ. – Киев, Диалектика. 1996.

5.       «Проектирование и разработка систем автоматизации предприятий».

6.       Р.Ахаян и др. «Эффективная работа с СУБД», Санкт-Петербург, «Питер», 1997г.

**7.       Финансовая газета № 35, 2000 г.** - «Автоматизация и статистика», С. Золотова

8.       **ComputerWorld № 40, 1999 г.** – «К оружию. Мощное средство в борьбе за выживание», М. Зырянов

9.       «Database Unleashed», Indianapolis USA, «SAMS Publishing», 1996г.

10.     Date C.J. «An Introduction to Database Systems» Volume 1, Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.

11.     **PCWeek № 41, 1999 г.** – «Богатым быть лучше...», Андрей Масалович

12.     **PCWeek № 40, 1999 г.** – «Компании "Парус" и БИГ вооружают финансистов», Татьяна Богатова