

УДК 681.518:002.66

**Е.В. Малахов** канд. техн. наук, доц.,  
**В.С. Пелехов**, специалист,  
Одес. нац. политехн. ун-т

## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

*Є.В. Малахов, В.С. Пелехов.* **Організація систем автоматизованого документообігу.** Викладено вимоги до інформаційних систем документообігу, запропоновано принципи побудови таких систем.

*E.V. Malakhov, V.S. Pelekhov.* **Organization of automated of document flow systems.** The requirements for information document flow systems are outlined. Principles of developing these systems are proposed.

Любая сложная система в своем развитии проходит через стадии накопления, анализа и синтеза (формирования нового знания) информации. Результатом выполнения бизнес-процедур организаций и компаний являются документы. Пройдя стадию накопления документов, многие предприятия и организации столкнулись с проблемой упорядочения, хранения и эффективного их использования. Поэтому не случайно все больше внимания уделяется разработке и исследованию средств электронного документооборота и архивирования.

Документ является основным способом представления информации, на основе которой функционирует любое предприятие. Документ — это некая обособленная часть информации, представленная на определенном носителе. Информация бывает структурированная, хранение и управление которой производится с помощью базы данных и прикладных информационных систем, и неструктурированная — просто набор данных. Причем, может существовать однозначная зависимость, например, между информацией в накладной на отпуск товара и в транзакции в прикладной информационной системе о списании товара со склада. Но только накладная имеет юридическую силу. Необходима автоматизация хранения и обработки неструктурированной информации, объемы которой уже не позволяют обрабатывать ее вручную. Существуют разные подходы и концепции построения систем автоматизации документооборота, основанные на традиционных требованиях: обязательное соответствие твердой копии документа его электронному аналогу, защита доступа к системе, поиск и формирование справочной информации [1].

Документы различаются типами носителей: бумага, микрофиши, электронные носители (жесткие, оптические, магнитооптические диски и т. д.) и др. При нынешнем развитии информационных технологий на первое место выходит документ на электронном носителе — электронный документ (далее документ)

Каждый документ характеризуют атрибуты, которые определяются на стадии проектирования системы автоматизированного документооборота: название документа, время его создания, автор, тип документа (факс, письмо, контракт, спецификация и т. д.). Список атрибутов должен быть расширяемым, совокупность их называется карточкой документа. Атрибуты могут заполняться произвольно или из соответствующих справочников.

Система автоматизированного документооборота представляет собой совокупность средств для автоматизации процесса создания, хранения, группирования и передачи документов, информации или рабочих заданий между работниками или их группами внутри организации.

Немаловажно отметить возможность повышения защиты документов от несанкционированного доступа. Кроме того, запись всех операций с документом позволяет восстановить всю историю действий с ним.

Большая часть времени при обработке информации тратится на поиск необходимых для работы документов. Проблема усложняется при поиске документов, созданных разными работниками, и, наконец, практически невыполнима, если организация территориально-

распределена. Следовательно, необходимо повысить эффективность поиска, сократить время на передачу информации

Системы, разработанные на основе перечисленных требований, уже не могут решить весь спектр необходимых задач. Предлагается представить к современным системам автоматизированного документооборота, наряду с перечисленными, дополнительные требования, позволяющие разработать соответствующую архитектуру такой системы. В системе должны быть обеспечены:

— *масштабируемость*: система документооборота должна поддерживать любое необходимое количество пользователей, и мощность системы можно наращивать; требование может быть выполнено при использовании промышленных серверов баз данных, существующих, практически, на всех возможных программно-аппаратных платформах, обеспечивая самый широкий спектр производительности;

— *распределенность*: основные проблемы при работе с документами возникают в территориально-распределенных организациях, поэтому архитектура системы документооборота должна поддерживать их взаимодействие и объединение самими разнообразными по скорости и качеству каналами связи;

— *модульность*: система должна состоять из отдельных модулей, взаимодействующих между собой, поскольку спектр решаемых задач может быть уже, чем весь спектр задач документооборота, и сразу может не потребоваться внедрение всех модулей системы;

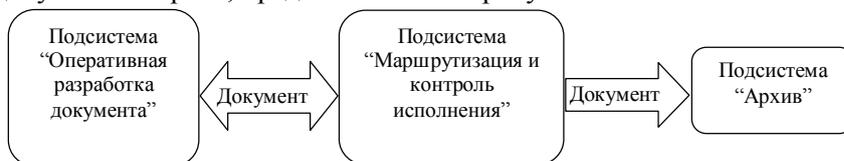
— *открытость*: система документооборота должна иметь открытые интерфейсы для возможной доработки и интеграции с другими системами, например, с прикладной бухгалтерской программой, а так же модули для экспорта/импорта данных.

Спектр выполняемых системой автоматизации задач и соответственно ее архитектуру определяют две основные стадии жизненного цикла документа: разработка и публикация.

Стадия разработки документа, включает: разработку содержания, оформление, согласование, утверждение, при этом документ считается неопубликованным, возможность доступа к нему определяется правами конкретного пользователя. Реализацией данной задачи занимается подсистема “Оперативная разработка документа”.

Стадия публикации документа может включать: активный доступ к документу, его архивное хранение в виде краткосрочного и долгосрочного, удаление документа из архива. В качестве примера опубликованного документа можно привести выданную лицензию на торговлю. На этой стадии своего жизненного цикла документ считается опубликованным, для большинства пользователей право на документ остается только одно — доступ на чтение. Кроме права доступа на чтение, некоторые пользователи могут иметь также право на перевод опубликованного документа в стадию разработки.

На основании всех приведенных требований предлагается архитектура системы автоматизированного документооборота, представленная на рисунке.



Архитектура системы автоматизированного документооборота

В функции подсистемы “Оперативная разработка документа” входит:

— обеспечение быстрого формирования документа; в однотипных документах, например, лицензиях на торговлю, всю информацию можно условно разбить на две части — статическую и динамическую; первая всегда присутствует в данном типе документа (кем выдана лицензия, срок ее действия и т.п.), вторая индивидуальна для каждого отдельного документа, ее пользователь вносит самостоятельно (кому выдана лицензия, когда выдана, на какой товар и т.п.); система обеспечивает пользователю возможность выбора некоторой информации из справочников

(наименования товара, названия страны) или из данных, ранее введенных в другие документы, и т.д.

— поддержка коллективной работы с документом, выражающаяся в поддержке целостности документа; для этого должны быть реализованы библиотечные функции выдачи документа на редактирование и возврата его, что предотвращает одновременное редактирование одного документа несколькими пользователями и устраняет тем самым возможные конфликты общего доступа; для обеспечения одновременной работы над одним документом нескольким пользователям вводится возможность создания версии и подверсии документа — один документ может содержать несколько версий, а каждая версия — несколько подверсий; соответственно в системе реализуются функции сравнения и объединения версий одного документа;

— поддержка составных документов; каждый документ может представлять собой совокупность других документов, тогда он носит название составного или контейнера, а в делопроизводстве — “дело”; по своим характеристикам части составного документа аналогичны несоставному документу; документы могут быть объединены в составной с помощью нескольких типов связей, определяющих, какие версии объединяются, например, последняя по дате, последняя отредактированная, старшая версия и т. п.; эти связи определяют порядок сборки составного документа;

— поддержка расширенного спектра прав доступа к документу: на редактирование документа, публикацию, снятие с публикации, создание новой версии документа;

— публикация документа, при которой осуществляется проверка корректности введенных данных в документ и публикация, например, печать лицензии на бланке; после публикации в документ формально нельзя вносить никаких изменений и он направляется подсистемой “Маршрутизация и контроль исполнения” в подсистему “Архив” [2].

Подсистема “Архив” работает только с опубликованными документами. Архив предприятия — комплекс программного и аппаратного обеспечения, предназначенный для решения следующих задач: организация хранения и поиска электронных документов, поддержка защиты документов от несанкционированного доступа и аудита работы, поддержка с помощью специальных программ просмотра документов разнообразных форматов без загрузки ресурсоемких приложений, которые порождают документ.

Поскольку носители электронных документов характеризуются двумя взаимозависимыми основными параметрами — стоимостью хранения одного мегабайта информации и скоростью доступа к ней при организации хранения их произвольного количества в зависимости от решаемых задач, — необходимо находить оптимальное соотношение и выбирать соответствующий электронный носитель. На выбор носителя также влияет срок хранения информации. Иногда для ряда задач необходимо создавать гетерогенную 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. В этом случае необходимо решать задачи не только совместной работы данных носителей информации, но и обеспечивать миграцию документов между ними. Миграция может осуществляться по команде администратора либо автоматически по каким-то условиям, например, по истечении 90 дней со дня создания документа он должен автоматически переместиться на более медленный и дешевый носитель информации.

Наряду с организацией хранения документов необходимо быстро находить интересующие документы. Существует два основных типа поиска. Атрибутивный, при котором документ ищется по соответствию его атрибутов условиям поиска, и полнотекстовый — автоматически обрабатывается все содержание документа, затем по любому слову, входящему в него, можно найти сам документ. Соответственно существует зависимость между типами поиска и подходами к поиску. Для поиска известного документа более применим атрибутивный, для исследовательского поиска — полнотекстовый.

Для защиты документов от несанкционированного доступа и аудита работы каждому пользователю приписываются типы и состояния документов, над которыми он может производить

---

какие-то операции, например, просмотр и печать документа, возвращение документа в стадию разработки, право изменения карточки документа.

На основе представленного расширенного перечня основных требований к системе автоматизированного документооборота и ее архитектуре можно разрабатывать универсальные системы для организаций с различными видами деятельности.

### **Литература**

1. Малыха Г.Г. Классификация документооборота проектных работ / Малыха Г.Г., Павлов А.С. // Теория и практика систем обеспечения безопасности и качества в строительстве: Сб. тр. МГСУ. — М.: МГСУ, 1999. — С. 70 — 78.
2. Малахов Е.В. Организация переноса информации из баз данных в информационные хранилища / Малахов Е.В., Иванченко О.В. // Тр. Одес. политехн. ун-та. — Одесса, 1998. — № 2(6) — С. 52 — 54.

Поступила в редакцию 17 ноября 2005 г.