

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Проблема создания системы электронного документооборота, проявившего эффективность в бизнес-структурах, встала на повестке дня и в государственных, и в научно-образовательных организациях. Не случайно на 10 Международной научно-практической конференции «Документация в информационном обществе: парадигмы XXI века» [1], наряду с другими, были рассмотрены проблемы и тенденции разработки и внедрения автоматизированных систем документационного обеспечения управления (АСДОУ) и подготовки специалистов для работы в новых условиях. Качественный состав участников конференции (20% – представители вузов, 50% – государственных организаций, 20% – коммерческих организаций и 10% – банковских учреждений) показывает востребованность данного направления научно-образовательными и государственными организациями.

Проблемы, поднятые на конференции, актуальны для Вологодского научно-координационного центра ЦЭМИ РАН (www.vscs.ac.ru), где учеными и аспирантами в ходе проводимых исследований выявляются тенденции и проблемы регионального социально-экономического развития, определяются пути и формы совершенствования государственного управления развитием региональной экономики,

предлагаются организационные и экономические формы реорганизации управления на промышленных предприятиях и в хозяйствующих субъектах. Накоплены уникальные материалы, которые требуют автоматизированного учета и систематизации, а также инструментария для системного анализа и выявления новых знаний.

Описание предметной области. Делопроизводство и документооборот как основа документационного обеспечения управления достаточно полно описаны, а рынок EDMS-систем (Enterprise Document Management System) предлагает в широком ассортименте и зарубежные, и отечественные программные продукты. С учетом известных решений актуальные для научной организации аспекты делопроизводства и документооборота представим агрегированной схемой (рис. 1).

Функции делопроизводственного персонала заключаются в приеме и регистрации документов, в их продвижении к исполнителям с фиксацией резолюций и отчетов, рассылке вовне, а также контроле исполнения. Здесь имеет место формальный контроль факта исполнения заданий по срокам и составление отчетности для последующего анализа и принятия регулирующих действий.

В традиционной технологии управления движением и исполнением документов известны принципиальные ограничения:

1. Информация о документах и ходе их исполнения распределена (в лучшем случае) по системе картотек организации и ее структурных подразделений. Поэтому получение информации о работе с документами в организации требует поиска и обработки данных из разнородных и децентрализованных картотек.

Гуржий Илья Иванович –
к.т.н., с.н.с. ВНКЦ ЦЭМИ
РАН.



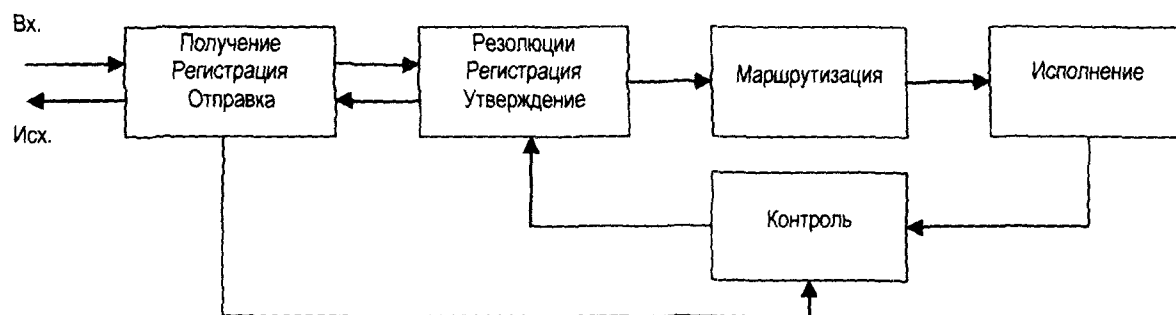


Рис. 1. Агрегированная схема делопроизводства и документооборота

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

3. Размножение и перемещение большого количества бумажных документов, ведение многочисленных и дублирующих друг друга журналов и картотек (зачастую неупорядоченных) приводит к большим объемам непроизводительных трудозатрат. Перечисленные проблемы еще более усугубляются, когда организация интенсивно развивается.

Каковы ключевые задачи системы электронного документооборота (СЭД) для научной организации? Во-первых, она должна настраиваться на существующую организационно-штатную структуру и систему делопроизводства и обеспечивать разграничение доступа пользователей к различным документам в зависимости от их компетенции, занимаемой должности и назначенных им полномочий. Во-вторых, основная масса заданий (текущие и перспективные планы, решения ученого совета, протоколы совещаний, входящая и исходящая корреспонденция, приказы, резолюции и поручения руководства и т.п.) требует автоматизации в организации движения документов к группам исполнителей или отдельным исполнителям. При этом, наравне с подотчетным перемещением бумажных документов, предполагается передача прав на применение электронных документов с уведомлением конкретных исполнителей и контроль ис-

полнения порученных заданий, как смысловой, так и формальный.

В-третьих, при выполнении научных исследований, наряду с трудно формализуемыми процессами, имеют место поиск исходных документов (материалов), получение их и работа с ними. Здесь особо важны систематизация исходных материалов, обеспечивающая исполнителям легкую ориентацию, упорядочение хранения документов для поиска нужного материала и быстрого доступа к нему и представление материалов в электронном виде, позволяющем реализовать возможности современных информационных технологий при редактировании и обработке документов (научных отчетов).

Общее представление о внешних связях СЭД дают входные и выходные потоки информации, которые на рис. 2 укрупненно представлены диаграммой потоков, данных на уровне «вход – выход». Работа идет как с бумажными, так и электронными документами. Возможно использование *online* и *offline* режимов.

Функциональность и внутренняя структура СЭД определена на основе изложенных выше задач и известных решений в аналогичных системах. В качестве прототипа выбрана разработанная российской фирмой Consistent Software система электронного архива и электронного документооборота технической документации OutdoCS [2], которая включает в себя архивный и почтовый модули.

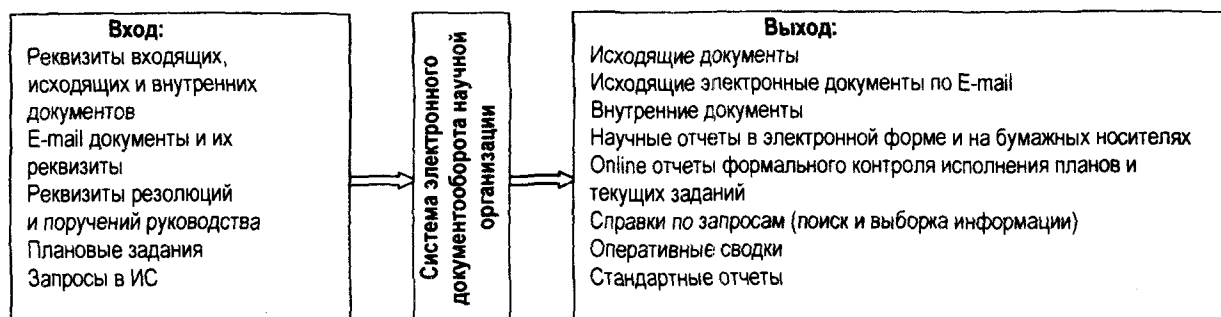


Рис. 2. Диаграмма потоков данных СЭД на уровне «вход – выход»

В разрабатываемой СЭД ориентируемся на функциональность электронного архива OutdoCS. От почтового модуля заимствуем функцию пересылки ссылок на записи регистрационных карточек документов вместо файлов документов. Другую его функцию – рассылку пользователям автоматически созданных уведомлений об изменениях – заменяем в СЭД формальным контролем исполнения заданий.

Ниже сформулированы основные технические требования к СЭД:

- ⇒ Доступ пользователей к электронным документам должен регламентироваться и централизованно (с АРМ администратора) управляться на основе разрешительных документов.

- ⇒ СЭД должна поддерживать в электронной форме существующий в организации бумажный документооборот (регистрация и учет движения документов). Корреспонденцию необходимо обрабатывать на АРМ канцелярии, книги и журналы – на АРМ библиотеки (используется программно-техническое обеспечение для взаимодействия с устройствами сканирования, тиражирования, хранения, а также с пользовательскими приложениями, принятыми в организации для работы с документами любых потоков).

- ⇒ Каждый электронный материал (документ), получаемый извне и создаваемый в организации в процессе плановой работы, должен подлежать регистрации (заводится электронная карточка) и учету (ре-

гистрируются обращения к документу пользователей персональных компьютеров).

- ⇒ В СЭД должно быть обеспечение реально существующих логических связей документов, в том числе созданных в разных приложениях и принадлежащих к разным потокам информации, а также отображения структуры связанных документов.

- ⇒ В СЭД должно быть обеспечение логического объединения всей документации, относящейся к одной теме, договору, проекту.

- ⇒ В СЭД должно быть обеспечение работы с разнородными файлами, открываемыми для просмотра и (или) редактирования соответствующими приложениями.

- ⇒ СЭД должна поддерживать версию документов.

- ⇒ Статус разработанного электронного документа должен определяться электронными документами-подтверждениями управляющих и руководства.

- ⇒ Все электронные документы, в том числе и на стадии разработки, должны учитываться и храниться на корпоративном сервере баз данных (хранилище электронных документов).

- ⇒ Работа исполнителей должна вестись и контролироваться на основе электронных документов-заданий, программно формируемых маршрутизатором на основе резолюций и поручений руководства и в режиме online передаваемых на АРМы исполнителей и управляющих.

⇒ Исполнитель, согласно полученному заданию, должен иметь возможность в режиме online обратиться с поисковым запросом в хранилище электронных документов и получить доступ к необходимым для работы электронным материалам.

⇒ Соответствие выполненной исполнителем работы требованиям задания должно в электронной форме подтверждаться управляющим.

⇒ Соответствие сроков исполнения заданий плановым срокам должно программно контролироваться. СЭД должна выводить на экраны исполнителям и управляющим дополнительные сообщения о приближающихся сроках исполнения и просроченных работах для принятия оперативных мер. По результатам формального контроля СЭД должна в режиме online формировать руководству оперативные сводки и печатать стандартные отчеты о ходе выполнения плановых заданий.

⇒ Формирование электронных документов должно вестись на основе справочников и шаблонов.

⇒ Пользователи СЭД, в пределах регламентированного доступа, должны иметь возможность поиска любого документа по заданным атрибутам или формируемым запросам и получать по запросу подборки необходимых материалов.

⇒ Формирование стандартных отчетов должно производиться программно по заданным алгоритмам.

⇒ Режимы пользовательского интерфейса должны обеспечивать выполнение основных функций системы.

⇒ Пользователи в качестве вспомогательного (резервного) канала общения должны иметь возможность использовать электронную почту.

⇒ Подсистема безопасности должна обеспечивать регламентированный доступ к БД, сохранность ее в экстремальных ситуациях и защиту от несанкционированного доступа.

⇒ В СЭД должна быть обеспечена возможность на основе данных хранилища электронных документов формировать оперативные сводки и стандартные отчеты, проводить статистический анализ документооборота, определять эффективность работы исполнителей. На базе накапливаемых знаний должны разрабатываться алгоритмы выявления тенденций и методология прогнозирования для оптимизации управления персоналом.

⇒ СЭД должна интегрироваться с существующими корпоративными системами.

⇒ СЭД должна быть открытой для поддержки и развития, ее методология – прозрачной, базирующейся на принципах «open source».

⇒ Построение СЭД должно вестись на основе современных WEB-технологий.

Концепция построения СЭД. Ориентируемся на опыт компании NAUMEN (naumen.ru/go), которая при реализации проектов предоставляет программное обеспечение только с серверными лицензиями и внедряет продукты в качестве сервисов. При этом реализация проекта возможна без значительных инвестиций и в сжатые сроки, а при внедрении нового программного обеспечения существенно снижаются риски.

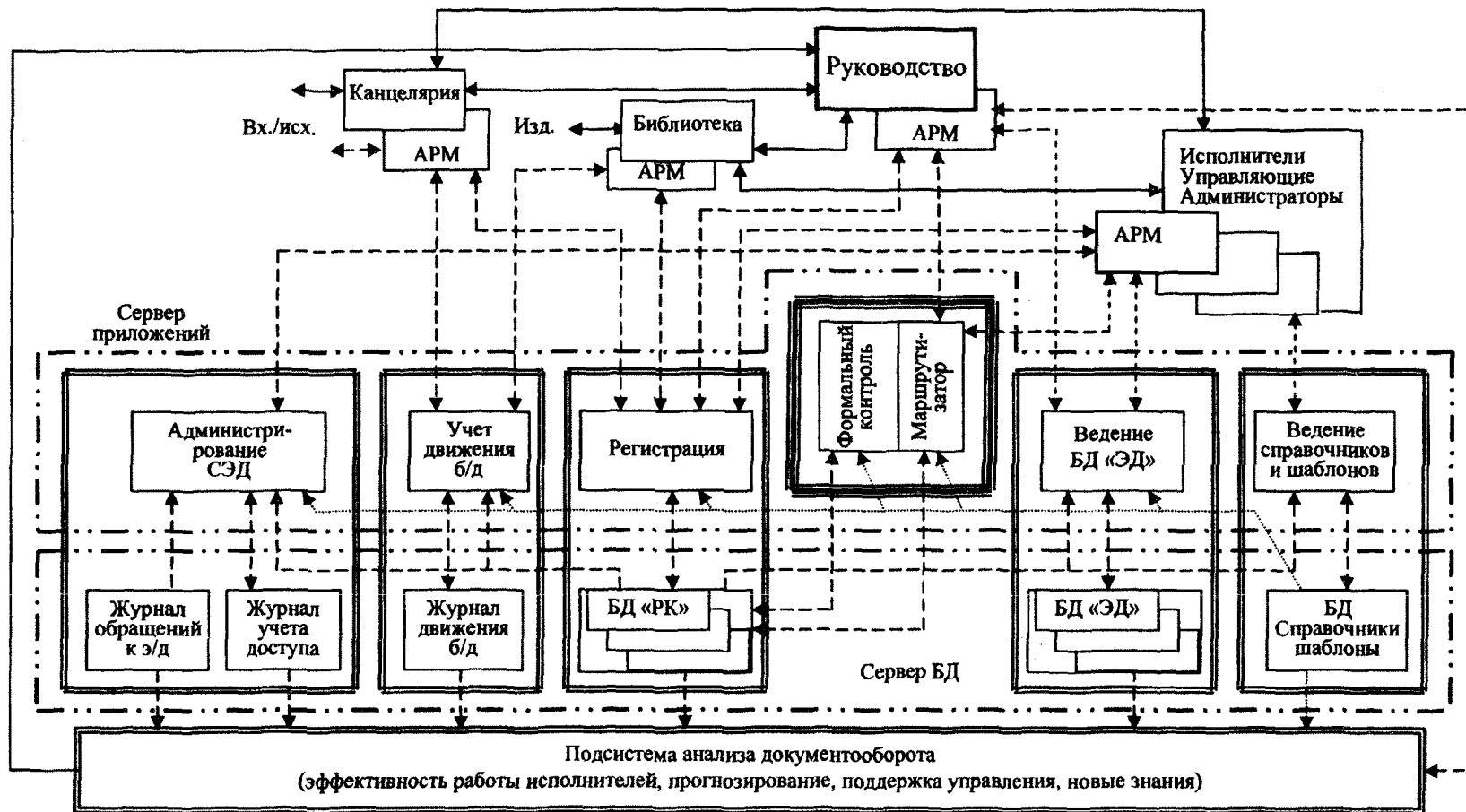
Для разрабатываемой СЭД выбран следующий состав основных компонентов программно-технического комплекса:

- компьютерная (корпоративная) сеть объединяет компьютеры организации;

- автоматизированные рабочие места пользователей СЭД (АРМ) с браузерами, обеспечивающими связь с сервером приложений;

- сервер приложений – поддерживает прикладное программное обеспечение, которое взаимодействует с браузерами АРМов пользователей и сервером баз данных;

- сервер баз данных – обеспечивает хранение данных СЭД, управляет данными по запросам сервера приложений;



Примечание: —> Потoki бумажных документов (б/д) - - -> Потoki электронных документов (э/д)> Использование справочников и шаблонов
 АРМ – автоматизированное рабочее место; БД «РК» - электронная картотека; БД «ЭД» - база данных (хранилище) электронных документов.

Рис. 3. Концептуальная схема построения СЭД научной организации

• подсистема анализа документооборота – прикладное программное обеспечение (сервера приложений) для формирования стандартных отчетов о работе исполнителей и управляющих, выработки прогнозов на основе статобработки документооборота для поддержки управления, а также извлечения новых знаний из данных сервера баз данных.

Концептуальная схема построения СЭД научной организации показана на

рис. 3, на котором (для наглядности и удобства при поэтапной разработке СЭД на основе Web-технологий) прикладное программное обеспечение указанных серверов разбито на блоки, автоматизирующие основные функции делопроизводства и документооборота в организации. По основному функциональному назначению блоки условно сгруппированы в модули. Внутренние связи объектов СЭД на уровне «вход – выход» приведены в таблице.

Внутренние связи объектов СЭД на уровне «вход – выход»

Объекты	Вход	Выход
Браузеры АРМов	Исходные коды Web-документов (согласно специализации АРМа и правам доступа пользователя)	Визуализация Web-документов По запросу пользователя: – адрес документа, – параметры скрипта
Модуль системного администрирования	Документы, регламентирующие права доступа пользователей	Аутентификация пользователей в СЭД Журнал доступа пользователей Журнал обращений к электронным документам
Модуль поддержки бумажного документооборота	Приемка - выдача бумажных документов и библиотечных изданий исполнителям Поисковые запросы по движению бумажных документов	Электронный журнал движения бумажных документов Отчеты по запросам о движении бумажных документов
Модуль регистрации документов	Реквизиты входящих, исходящих и внутренних документов Реквизиты E-mail документов Реквизиты плановых и внеплановых заданий Поисковые запросы в картотеку Реквизиты библиотечных изданий Реквизиты справочников и шаблонов	Электронная картотека Выборки регистрационных карточек из картотеки по поисковым запросам
Маршрутизатор и формальный контроль	Электронная картотека Запросы с браузеров	Задания исполнителям и проверяющим Предупреждения о сроках Сообщения о невыполнении заданий Оп/ле-сводки о состоянии дел управляющим и руководству
Модуль справочников	Нормативная документация Руководящие материалы	Электронные шаблоны документов Электронные справочники Электронные классификаторы
Корпоративная БД	Выходные данные с АРМов, обработанные на сервере приложений	База данных электронных документов (БД «ЭД») Выборки по запросам
Подсистема анализа	Базы данных Запросы пользователей	Оперативные сводки руководству Стандартные отчеты руководству Отчеты по запросам пользователей

Систематизация документов (логическая разбивка по типам, видам и тематическим рубрикам, а также установление иерархии логических связей между документами при регистрации) способствует формализации делопроизводственных операций, существенно ускоряет поиск нужного документа, поддерживает при-

чинно-следственные связи документов. Справочники и шаблоны придают корректность технологии разработки документов и сокращают до минимума непроизводительные затраты на технические операции.

Функционирование СЭД. Браузеры АРМов, сервер приложений и сервер БД функционируют под своими системными

ПО. Прикладное ПО СЭД, установленное на сервере приложений, обеспечивает режимы СЭД. В дальнейшем функционирование СЭД изложим схематично.

1. При регистрации входящего бумажного или электронного документа на него с АРМа канцелярии по шаблону (для этого типа и вида документа) заводится электронная регистрационная карточка (РК), которой программно присваивается очередной номер и дата. С документа считываются реквизиты и заносятся в РК.

2. Дальнейшее движение бумажного документа контролируется канцелярией, с АРМа которой ведется электронный журнал выдачи (возврата) и списания документов в дело. Процедуры регистрации и учета движения библиотечных изданий аналогичны описанным выше и производятся с АРМа библиотеки.

3. После регистрации (полной или частичной) документ поступает руководству, которое выносит резолюцию. В резолюции (поручении, приказе, пункте плана и т.п.) указывается задача и исходные материалы, назначается управляющий, исполнитель и плановый срок исполнения.

4. Резолюция или другой подобный документ (в дальнейшем будем называть «задание») с АРМа канцелярии регистрируется в электронной картотеке. При этом указывается связка задания с побуждающим документом и ее тип. Занесение реквизитов, в том числе управляющий, исполнитель, содержание задания, плановый срок исполнения, спецотметки и др., производится по специальному шаблону РК.

5. Блок формального контроля модуля управления заданиями по шаблону фильтрует в электронной картотеке появление новых заданий и программно представляет в их регистрационных карточках отметки о постановке заданий на контроль исполнения.

6. Далее маршрутизатор в карточках заданий, поставленных на контроль исполнения, по специальным шаблонам осуществляет выборку учетных реквизитов и

адресно передает их на АРМы исполнителей и управляющих.

Текущие задания представляются в виде структурированных записей. Основные атрибуты записей заданий:

- категория важности (проставляется для ответственных заданий);
- вид документа (определяет шаблон – поручение, план, протокол и т.п. – и технологию прохождения документа);
- тема (классификация документов по тематическим рубрикам);
- от кого (ФИО управляющего);
- задание (краткое определение задания);
- срок плановый (плановый срок исполнения задания – согласно порядку, существующему в организации);
- получено (дата регистрации задания в СЭД);
- на исполнении (дата подтверждения приема задания исполнителем);
- на проверке (дата регистрации отчета о выполненном исполнителем задании);
- принято (дата регистрации отчета о приемке задания управляющим);
- трудоемкость (нормативная трудоемкость задания, используется для контроля загрузки исполнителей).

Плановые сроки находятся под формальным контролем СЭД. При этом оформление записей заданий в окне браузера имеет условное форматирование. При приближении к плановому сроку (за определенное количество дней) исполнитель информируется, например, изменением фона записи. При невыполнении задания в срок исполнитель также информируется – например, изменением цвета шрифта на красный. Уточнение способов условного форматирования проводится практическим подбором в процессе тестирования и опытной эксплуатации.

При наведении курсора на строку задания оно становится активным. При этом его развернутое описание дается в нижнем окне (подтверждаются реквизиты управляющего и исполнителя, дублируется атрибут «задание», расшифровывается

название задания и дается описание задания; дополнительные сведения, при необходимости, отображаются в примечании). При описании задания используются ссылки, позволяющие исполнителю программно выходить на исходные материалы, необходимые при выполнении задания.

При согласии с заданием исполнитель должен создать файл будущего отчета по заданию, зарегистрировать его и дать подтверждение о приемке задания к исполнению. Латентные периоды приемки задания на исполнение (проверку) могут быть изначально регламентированы. Здесь и в других случаях используется типовая «проводка» подтверждения факта события, переводящего задание в новое состояние (статус). Так, по команде исполнителя через меню (панель управления) в электронной картотеке по специальному шаблону программно регистрируется новая запись (РК) подтверждение факта перевода задания в новый статус, в данном примере – приемка задания к исполнению. РК подтверждения смены статуса задания и каждого подобного факта имеет свой идентификатор и реквизиты связей его с исходным заданием и файлом будущего отчета, а также даты события.

Дальнейшие преобразования данных и представление информации на АРМе исполнителя идут по описанной выше схеме.

Блок формального контроля модуля управления заданиями контролирует в электронной картотеке регистрацию смены статуса задания и программно проставляет в рассматриваемой регистрационной карточке отметку о постановке данного факта на контроль исполнения.

Маршрутизатор в этой карточке, поставленной на контроль исполнения, по специальному шаблону осуществляет выборку ее учетных реквизитов и адресно передает их на АРМы исполнителя и управляющего, где в окне браузеров, в поле «на исполнении», проставляется дата регистрации факта смены статуса задания (подтверждение исполнителем приемки

задания к исполнению). Для управляющего переход задания в статус «на исполнении» свидетельствует о штатном протекании рабочего процесса. В ином случае ему необходимо принимать меры. Ссылка на файл рабочей версии будущего отчета дает возможность управляющему вызывать этот файл для просмотра, что позволяет осуществлять текущий смысловой контроль хода исполнения задания.

При приближении срока исполнения задания (упреждающий период регламентируется) в схеме формального контроля, по условию, вырабатывается сигнал, по которому обновляется Web-страница, и в окне браузеров исполнителя и управляющего меняется цвет фона записи этого задания, дополнительно предупреждая их о приближении контрольного срока. Однако способ предупреждения может быть выбран и иным.

При выполнении задания в срок исполнитель сохраняет файл отчета выполненного задания в БД электронных документов (БД «ЭД») и одновременно регистрирует его в электронной картотеке СЭД. Технология регистрации документов с любого АРМа аналогична регистрации с АРМа канцелярии (с учетом полномочий пользователя), причем при регистрации электронных документов основные учетные реквизиты могут быть сформированы программно.

Далее используется типовая «проводка» подтверждения факта события, переводящего задание в новый статус – «на проверке». Исполнитель регистрирует факт исполнения задания, тем самым предъявляя его на проверку. Регистрация выполняется по специальному (для этого действия) шаблону в электронной картотеке, причем она может быть программной и совмещаться с сохранением-регистрацией версии файла отчета исполнителя. Запись перевода задания в статус «на проверке» отслеживается блоком формального контроля, который возвращает в РК отметку о принятии ее на контроль. Маршрутизатор

переформировывает Web-страницы, и в окне браузеров исполнителя и управляющего, в поле «на проверке», вставляется дата регистрации факта направления задания на проверку. Предполагается, что дальнейшая исполнительская ответственность по заданию (проверка) переходит к управляющему. Исполнитель контролирует ход проверки по принятому в организации регламенту.

При положительном результате проверки выполненного задания управляющий по специальному шаблону заполняет отчет о выполнении задания, сохраняет его и регистрирует факт приемки задания. В этом случае имеется особенность. РК приемки задания управляющим отслеживается блоком формального контроля, который возвращает отметку о приемке выполненного задания с первого предъявления. По этой отметке задание снимается с контроля исполнения и маршрутизатор преобразует Web-страницы. В окне браузеров исполнителя и управляющего, в поле «принято», вставляется дата регистрации факта приемки задания управляющим.

При отрицательном результате проверки выполненного задания управляющий по специальному шаблону заполняет отчет о возврате задания исполнителю на доработку, сохраняет его и регистрирует факт возврата задания. РК возврата задания управляющим отслеживается блоком формального контроля, который проставляет в ней отметку о снятии с задания статуса «на проверке». Задание в статусе «на исполнении» остается на контроле исполнения. Маршрутизатор преобразует Web-страницы. В окне браузеров исполнителя и управляющего убирается запись даты в поле «на проверке», и исполнитель обязан повторно приступить к исполнению (доработке) задания. Далее описанный выше цикл повторяется один или, в крайнем случае, два раза.

В отличие от исполнителя управляющий выполняет двойственную функцию.

С одной стороны, он ответствен за исполнение пунктов сводного плана (комплексные задания), за которые он должен отчитываться перед вышестоящим управляющим (руководством), с другой стороны, он разбивает комплексные пункты плана на конкретные задания конечным исполнителям в своем подразделении, обеспечивает выполнение и первичную приемку заданий. В силу этого АРМ управляющего должно быть более функциональным и обеспечивать:

1) прием и исполнение заданий вышестоящего управляющего, в том числе разбивку пунктов комплексного плана по своим подчиненным и выдачу им заданий на исполнение;

2) сопровождение выполнения заданий подчиненными и приемку выполненных ими заданий.

Распределение задания по исполнителям показано ведомостью (таблицей). Основные поля таблицы: категория важности, исполнители, содержание заданий, плановый срок, получено, на исполнении, на проверке, трудоемкость, принято. В поле «исполнители» прописаны подчиненные – исполнители заданий.

Кроме оперативных сводок в информационной строке, формируемых маршрутизатором в браузерах АРМов, подсистема анализа документооборота выдает для руководства консолидированную оперативную сводку, графически представляющую дерево текущих состояний заданий. Форматирование элементов дерева по условию статусов заданий и процентовка работ по резюме управляющих, фиксируемых СЭД в ходе сопровождения выполнения заданий исполнителями, способствуют целеполаганию руководством на подсознании и ускоряют выработку управленческих решений. Помимо информации по общему ходу работ, в назначенные сроки руководству направляются стандартные отчеты о выполнении планов, поручений и других заданий в разрезе эффективности работы

управляющих и исполнителей. На запросы пользователей (в рамках регламентированных полномочий) подсистема анализа документооборота возвращает ретроспективные отчеты о выполненных заданиях.

Подсистема анализа документооборота призвана быть техническим интеллектуальным звеном главной обратной связи системы управления организацией. Статистическая обработка учетных данных по документообороту обеспечит руководство обработанными материалами для долгосрочных прогнозов возможностей и потребных ресурсов организации, являющихся базой стратегического планирования. Выявленные в тактическом и оперативном планах «узкие места» и закономерности (положительные и отрицательные тенденции) могут быть основой для совершенствования процессов выдачи заданий исполнителям и претворения принятых решений в жизнь. Здесь развитие СЭД предполагается по пути ее интеграции с автоматизированной системой оперативно-календарного планирования. Указанные задачи предстоит отработать в процессе освоения СЭД.

Отметим основные факторы эффективности электронной поддержки интеллектуального труда в научной организации. Это:

- создание базы для системного подхода при организации умственного труда;
- формирование интеллектуального капитала (спираль знаний) и корпоративной культуры использования знаний;
- поддержка целеполагания и прогнозирования для стратегического планирования;
- повышение действенности обратных связей, обеспечение качества и прозрачности управления;
- стандартизация исполнительской дисциплины;
- полный контроль над документами и работой персонала с ними (средства системы позволяют осуществлять как опера-

тивный контроль деятельности организации, так и аналитическую обработку накапливаемых данных о документах и работе с ними персонала для последующего совершенствования системы управления);

- упорядочение технологии работы с документами (внедрение единой компьютерной технологии позволяет организации перейти на единую систему делопроизводства и документооборота);

- экономия организационно-технических затрат, связанных с размножением и перемещением документов, регистрацией работы с ними.

Таким образом, создание СЭД в научной организации обусловлено необходимостью электронной поддержки интеллектуального труда, использующей «лучшие практики» современных информационных технологий, приведения (реорганизации) корпоративной культуры на новый уровень. При решении задачи упор сделан на технологии электронных архивов, а также предложены принцип и технология формального контроля исполнения заданий, направленные на упорядочение организационно-функциональной структуры управления организацией и стандартизацию исполнительской дисциплины. Предложенные решения и технологии пригодны в государственных организациях, где, наряду с общим делопроизводством, требуется автоматизация архива и формального контроля исполнения постановлений и поручений. В производящих фирмах сделанные наработки могут быть применены для автоматизации системы документационного обеспечения управления работами, интеграции ее в корпоративную АСДОУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Документация в информационном обществе: парадигмы XXI века: Материалы X Международной научно-практической конференции: <http://vniidad.termika.ru>.
2. Рындин А.А. Архив без пыльных полок или способы организации архива предприятия. Информационный бюллетень Jet Info #10(113)/2002.