

P11-2011-9

Д. В. Беляков, И. М. Гостев, Н. А. Давыдова, П. В. Зрелов,  
Л. А. Калмыкова, Т. С. Сыресина

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА  
ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА DoctorDoc

Беляков Д. В. и др.

P11-2011-9

Информационная система электронного документооборота DoctorDoc

Рассмотрены аспекты разработки и внедрения информационной системы электронного документооборота на предприятии. Показаны положительные и отрицательные стороны самостоятельно разработанных систем и покупных программных решений. Исследуются вопросы построения систем документооборота на принципиально новых подходах, названных процессориентированным документооборотом. Изложены основные принципы построения таких систем, показаны их преимущества над существующими сервисориентированными системами. Приведены примеры работы с введенной в тестовую эксплуатацию в ЛИТ ОИЯИ процессориентированной системой электронного документооборота.

Работа выполнена в Лаборатории информационных технологий ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 2011

Belyakov D. V. et al.

P11-2011-9

Information System DoctorDoc of Electronic Document Circulation

Some aspects of the development and introduction of an information system of electronic document circulation at a real enterprise have been discussed. Advantages and disadvantages of the home developed and purchased systems are shown. Questions of constructing the document circulation systems based on principally new approaches, the so-called process-oriented document circulation, are investigated. The main concepts of designing such systems are given, their advantages over the existing service-oriented systems are demonstrated. Some examples of work with the process-oriented electronic document circulation system implemented in test operation at LIT JINR are presented.

The investigation has been performed at the Laboratory of Information Technologies, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 2011

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях в делопроизводстве различных организаций документ все чаще существует не только в бумажном, но и в электронном виде. Поэтому, в дополнение к автоматизации традиционного делопроизводства, необходимы технологии электронного документооборота. Прежде всего, автоматизированная технология нужна для учета и контроля перемещения и эволюции документа, регламентации доступа и способа работы пользователей с различными документами, а также организации их архивного хранения [1]. Кроме того, необходимо обратить внимание на тот факт, что документы могут относиться к различным сферам деятельности предприятия, а именно бухгалтерской, складской, кадровой, производственной и т. п. [2].

К основным преимуществам электронного документооборота можно отнести следующее [3]:

- полный контроль за перемещением и эволюцией документа, регламентация доступа и способ работы пользователей с различными документами и их отдельными частями;
- снижение бюрократической волокиты за счет маршрутизированного перемещения документов и жесткого контроля за порядком и сроками прохождения документов;
- быстрое создание новых документов из уже существующих;
- поддержка одновременной работы многих пользователей с одним и тем же документом, предотвращение его потери или порчи;
- сокращение времени поиска нужных документов.

Начиная с середины 1990-х гг. разрабатывались различные информационные системы (ИС), позволяющие автоматизировать перечисленные выше задачи. Первые решения были основаны на построении баз данных (БД), которые только помогали осуществлять бумажный документооборот посредством справочной информации [4, 5].

Далее стали разрабатывать системы, позволяющие сканировать, распознавать тексты документов и архивировать их содержание. Однако использование таких систем показало, что они всегда отстают от реально протекающих процессов, только фиксируя конечный результат, не принося реально ощутимого временного и финансового выигрыша.

В начале 2000-х гг. были разработаны системы, которые можно определить как сервисориентированные. В таких системах понятие *документа* уже было полностью определено, причем для каждого документа были заданы и его свойства. Согласно указанным свойствам, документ передавался от одного пользователя к другому, чтобы пройти полный производственный цикл. Примером таких систем являются системы Oracle Workflow [7] или AIS, разработанная в ЦЕРН [6].

Изучение таких систем применительно к российскому документообороту показало несколько нестыковок, приводящих к принципиальной невозможности их использования в неизменном виде.

Переделка готовых импортных систем под российское делопроизводство приводит либо к существенному удорожанию ИС (их стоимость оценивается в сотни тысяч долларов), либо к нарушению функционирования заложенных в них бизнес-правил, либо вообще к непредсказуемым ситуациям.

Кроме того, бизнес-процессы, заложенные в импортную систему, как правило, не совпадают с российскими системами, и что еще хуже, бизнес-процессы российских систем не всегда являются открытыми с точки зрения логики их работы [8].

Все это привело к большому количеству разработок отечественных систем делопроизводства, таких как «ДЕЛО» фирмы «Электронные офисные системы», «DIRECTUM» одноименной компании подразделения НПО «Компьютер», «ЕВФРАТ» компании «Cognitive Technologies», «NauDoc» компании NAUMEN, «УправДок» ООО «Агамакс — информационные технологии» и т. п.

Все эти системы имеют сервисориентированную структуру ведения документации, хорошо продуманную номенклатуру и структуру документов, охватывают практически все стороны деятельности предприятия, но имеют некоторый недостаток, заключающийся в том, что для каждого предприятия и организации бизнес-правила могут определяться заново. Это означает, что невозможно купить готовую версию такой системы, внедрить ее и пользоваться.

Разработанная в ЛИТ коллективом авторов ИС электронного документооборота DoctorDoc [9, 10] позволяет решить все указанные выше проблемы за счет принципиально нового подхода к созданию таких систем, обладая следующими преимуществами:

- максимально ориентирована на реализацию особенностей управленческих процессов организации, складывающихся годами;
- обеспечивает независимость от внешних факторов;
- имеет относительно низкую стоимость;
- позволяет оперативно реагировать на любые изменения в административной деятельности.

Организацию документооборота в системе DoctorDoc нужно называть не сервисориентированной, а процессориентированной, т. е. работа системы

основана на выполнении некоторого процесса — документа. Такой процесс имеет несколько состояний, переход из которых осуществляется за счет взаимодействия с пользователями — лицами, которым предписано в системе производить над этим документом определенные действия.

Данная система относится к категории систем, ориентированных на поддержку управления организацией и эффективную работу сотрудников в их совместной деятельности. Система поддерживает полный жизненный цикл управления документами, при этом традиционное «бумажное» делопроизводство органично вписывается в электронный документооборот. В ней с самого начала заложены понятия, роли и функции, соответствующие организациям с иерархической структурой.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА**

*Автоматизация стандартных процедур документооборота:*

- ввод документа (с бумажного носителя или в электронном виде);
- просмотр и редактирование документа;
- создание выходного документа (в печатном или в электронном виде);
- согласование и утверждение документа;
- регистрация документа;
- поддержка электронного архива;
- поиск по запросам;
- получение отчетов по документообороту;
- работа со словарями и справочниками.

*Автоматизация ключевых управленческих процессов:*

- регламентация прав доступа к документу;
- маршрутизация и задание временного графика движения документа;
- рассылка уведомлений;
- контроль за своевременным исполнением документа.

*Интеграция приложений* для обеспечения взаимодействия и обмена данными между ИС, установленными в организации.

## **2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

**2.1. Термины и определения.** *Документ — это совокупность трех составляющих:*

- физической регистрации информации;
- формы представления информации;
- активизации определенной деятельности.

*Электронный документ* (далее *документ*) — информационный объект, состоящий из двух частей:

а) реквизитной, содержащей идентифицирующие атрибуты (имя, время и место создания, данные об авторе и т. д.);

б) содержательной, включающей текстовую, числовую и/или графическую информацию, которая обрабатывается в качестве единого целого.

*Карточка документа* содержит структурированную информацию о документе (объекте). Карточка документа имеет информационные поля. Поле карточки предназначено для описания одного из атрибутов документа (объекта): автор документа, номер документа, дата и прочее. Некоторые поля могут заполняться только данными, которые уже имеются в системе (из справочников).

*Папки документов* используются для динамического размещения документов на основании каких-либо критериев отбора. В системе существуют как папки документов для групп пользователей, так и личные папки. Папки, как и каталоги, могут иметь иерархическую структуру.

Под *процессом в ИС* будем понимать жизненный цикл некоторого электронного документа. Движение документа по инстанциям — это изменение содержания и/или свойств, которыми обладает этот процесс. Этап принятия решения — это подписание документа и его регистрация, что фактически означает окончание такого процесса.

*Понятие роли в информационной среде* — это приписывание некоторому физическому лицу набора прав на получение услуг в ИС, в некотором процессе этой системы, согласно служебному положению.

*Права в системе* означают доступность или недоступность некоторых услуг, согласно своей роли в ИС, по отношению к некоторому процессу.

**2.2. Виды деятельности научной организации.** В любой организации существует некоторый перечень процессов, порождающих документы. В научной сфере их можно разделить на следующие категории.

*Кадровый состав.* Совокупность процессов, обеспечивающих издание приказов о принятии на работу/увольнении/переводе сотрудников или изменении их данных. Работа со штатным расписанием.

*Административно-финансовая* деятельность организации включает множество операций с финансовой точки зрения: бухгалтерию, планирование, финансы, недвижимость, снабжение, питание и другую административно-хозяйственную деятельность.

*Формирование научных планов.* Совокупность процессов, предоставляющих возможности подготовки научных планов от момента разработки до распределения степени участия и финансирования.

*Контингент.* Совокупность процессов, позволяющих сформировать структуру научных коллективов (без изменения штатного расписания) для выполнения исследований различного профиля.

*Исполнение научного процесса.* Совокупность процессов, обеспечивающих текущую работу: перспективно-плановую, научную, учебную, административную, контроль над исполнением распоряжений и приказов, отчетную и финансовую.

*Диссертационные советы.* Совокупность действий, сопутствующих защитах и другим научным мероприятиям.

### **2.3. Основные функции системы.**

• *Инициализация или ввод документа* — функция по созданию проекта (шаблона) нового документа. В зависимости от его содержания этому документу присваиваются соответствующие свойства. Для его прохождения по этапам назначаются лица, участие которых необходимо для выпуска этого документа.

• *Редактирование документа* — внесение изменений в содержание документа без изменения его свойств.

• *Преобразование документа или присоединение других документов* — внесение изменения в свойства документа (в процессе визирования или подписания) без изменения его содержания (например изменение количества визирующих сторон).

• *Работа с карточкой документа.*

• *Визирование* — ознакомление с документом лиц, имеющих полномочия, и получение их мнения по отношению к нему.

• *Подписание* — принятие положительного или отрицательного решения о реализации содержания данного документа.

• *Регистрация* — присвоение документу номера и получение готовой бумажной копии документа.

• *Архивация* — преобразование готового документа в форму, удобную для хранения в электронном архиве.

• *Рассылка* — автоматическое уведомление об изменении статуса документа.

• *Контроль за исполнением* позволяет осуществить административные или иные действия, сопровождающие реализацию некоторого документа (контроль сроков исполнения, проверка правильности и своевременности исполнения документов).

• *Поиск документов* и другой информации в хранилище, также возможно осуществление полнотекстового поиска по содержанию файлов, прикрепленных к карточкам. Возможности поиска документов для каждого пользователя определяются в соответствии с настроенными для него правами доступа к информации.

• *Работа со справочниками.*

• *Классификация документов.*

• *Регламентация прав доступа к документам.*

- *Формирование отчетности* — получение статистических данных по документообороту в соответствии с заданными параметрами, позволяющее в режиме реального времени видеть количественные показатели документов, находящихся на той или иной стадии исполнения.

### 3. РЕАЛИЗАЦИЯ

#### 3.1. Описание процесса документооборота как основы построения ИС.

**3.1.1. Жизненный цикл документа.** Как уже было сказано выше, создание прообраза некоторого документа в ИС означает инициализацию соответствующего процесса в системе и присвоение ему уникального номера, так называемого номера процесса. Каждый вид процессов, хранимых и обрабатываемых в ИС, имеет свой специфический набор фиксированных состояний (стадий), каждое из которых характеризуется определенным смысловым контекстом и системной информацией, относящейся к документу. Наиболее типичный жизненный цикл организационного документа содержит стадии создания, рассмотрения/согласования, утверждения, регистрации и архивного хранения. В ходе жизненного цикла документ может переходить из одного состояния в другое, при этом меняются свойства документа (значения отдельных атрибутов, формат представления) и применяемые к нему регламенты обработки, хранения, доступа. Полная картина движения документов в системе представлена на схеме (рис. 1).

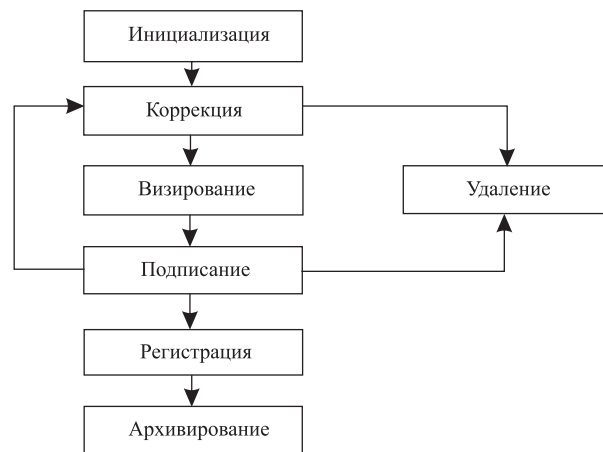


Рис. 1. Цикл движения документа в ИС



На этой схеме отражены состояния процесса, которые в дальнейшем будут реализованы в программе. При этом следует заметить, что состояние инициализации в системе практически не представлено, так как его роль — создание нового процесса и моментальный переход в состояние коррекции.

Для каждой стадии процесса должна быть указана следующая информация:

- месторасположение документа в логической структуре БД;
- права доступа различных пользователей, групп и ролей к документу;
- действия, которые должны быть выполнены над документом и в целом в системе при переходе с одной стадии на другую, например рассылка оповещений определенной группе пользователей ИС об изменении статуса документа;
- условия перехода с одной стадии на другую (например для того чтобы приказ перешел со стадии «Регистрация» на стадию «Архивирование», он должен получить регистрационный номер).

**3.1.2. Роли и права в системе.** Для разделения категорий доступа пользователей к ИС соответственно их должностных обязанностей было введено понятие роли пользователя (см. определение в терминах выше). Назначение некоторому лицу определенной роли будет означать автоматическое приписывание этому лицу некоторого набора возможностей, соответствующих его служебному положению. В качестве ролей предполагается использование должностей согласно штатному расписанию.

Кроме того, для разграничения возможностей пользователей вводятся понятия прав в системе. Для понимания приведем примеры прав.

1. Право на *использование роли* означает определенное количество возможностей, которые приписываются лицу, имеющему доступ в систему.

2. Право на *передачу своих прав* другому лицу означает возможность передачи некоторой совокупности возможностей по выполнению некоторых операций в системе. Передача прав может осуществляться как на некоторое время, так и на выполнение определенных действий. Кроме того, передача прав может осуществляться эксклюзивно, т. е. либо полностью, либо частично, когда передающее лицо может параллельно исполнять передаваемые операции.

Процедура назначения роли в некотором процессе состоит из нескольких фаз.

1. Приписывание некоторому лицу начальной роли, соответствующей его должностным обязанностям, осуществляется при начальной регистрации его в системе.

2. Присвоения этому лицу временных прав после инициализации некоторого процесса, которые потребуют от него выполнения определенных действий.

3. После выполнения предписанных лицу функций в некотором процессе или после окончания процесса производится восстановление тех прав, которые пользователь имел до запуска процесса.

Введем также понятие *участия в процессе*. Будем считать, что термин «участие» отражает текущее действие пользователя над документом (коррекция, визирование, регистрация и т. п.). Состояние документа в ИС используется как условие его показа для различных пользователей, а участие — как параметр для определения нужной процедуры для выполнения этого действия. Такой подход кажется на первый взгляд несколько запутанным, но при правильной реализации он значительно упрощает логику функционирования приложения.

Таким образом, в отличие от всех современных реализаций ИС, имеющих достаточно громоздкую систему описания прав доступа пользователя к данным, в процессориентированной системе эти права прописываются заранее и практически не изменяются во время работы. Динамическая система назначения прав существенно упрощает систему защиты БД, так как при отсутствии процессов нет и права доступа к самой ИС. Кроме того, многие участники управления организацией могут выполнять несколько функций. Например, директор может выполнять функции начальника отдела. Использование процессориентированной ИС позволит в этом случае совмещать все обязанности без конфликтных ситуаций между совмещаемыми должностями.

**3.1.3. Система разграничения прав пользователей.** Система безопасности (администрирования) позволяет разграничивать права доступа пользователей к документам в многопользовательском режиме. Система безопасности обеспечивает следующие возможности:

- регистрацию пользователей;
- организацию групп пользователей;
- распределение доступа к документам системы;
- распределение доступа к функциям системы;
- ведение протоколов изменений;
- резервное копирование данных системы.

## **3.2. Архитектура и идеология построения ИС.**

**3.2.1. Описание модели данных.** Организация данных процессориентированной ИС существенно отличается от структур обычных БД тем, что должна содержать механизм управления процессами. Кроме того, динамическое назначение ролей участникам приводит к ряду дополнительных возможностей. С другой стороны, техника порождения шаблонов документов, содержащих некоторую информацию, которая может сохраняться (или не сохраняться в случае принятия отрицательного решения) в ИС, приводит к необходимости расширения области данных дополнительными разделами. Один из таких разделов будет содержать временную информацию о протекающих процессах (внешние данные), другой — информацию о механизмах исполнения

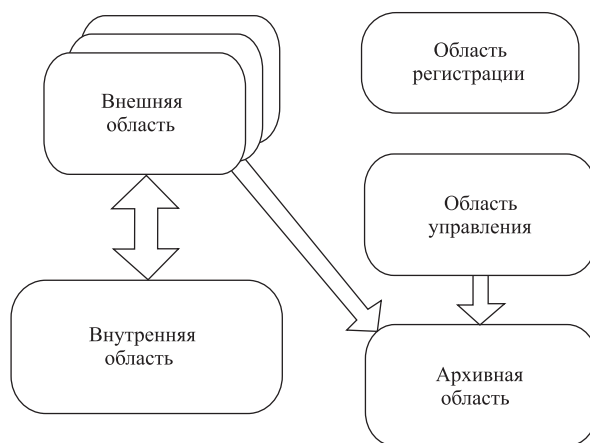


Рис. 2. Структура ИС

процессов, а третий — архивные данные об уже закончившихся процессах (архив процессов).

Таким образом, ИС состоит из следующих независимых разделов БД, показанных на рис. 2.

*Внутренняя область* представляет собой традиционно организованную БД, содержащую все необходимые таблицы и связи между ними. Архитектура и информационное содержание такой базы определяются потребностями организации и номенклатурой процессов, которые должны выполняться в системе.

*Внешняя область* состоит из отдельных таблиц, каждая из которых содержит перечисление неструктурированной информации, используемой в одном из процессов. Как правило, под каждый тип процесса создается своя таблица во внешней области. Исключение составляют групповые документы, т. е. документы, подписание которых приводит к нескольким управленческим решениям. Например, приказ об одновременном зачислении нескольких сотрудников. Инициализация некоторого процесса приводит к новой записи в одной из таблиц внешней области. Окончание процесса приводит к уничтожению этой записи. В течение процесса эта запись заполняется необходимыми данными. Они могут быть получены следующим образом:

- считаны из внутренней области при помощи встроенной процедуры БД;
- заполнены при помощи веб-интерфейса ИС самим пользователем;
- сгенерированы самой ИС на основании некоторых правил выполнения процесса.

*Область управления* содержит структуру, в которой прописаны механизмы протекания каждого процесса (типа документа) — административно-

хозяйственную деятельность. При инициализации некоторого процесса происходит извлечение алгоритма его исполнения. Назначаются участники процесса и прописываются их роли. Делаются соответствующие записи о переходе процесса из одного состояния в другое. Фиксируются изменения в состоянии и наполнении документа. Проводится контроль выполнения своих функций участниками процесса. Дается возможность перераспределять права на других лиц, зарегистрированных в системе, и т. п. По окончании процесса все записи о ходе его выполнения удаляются из этой области. В том числе и права участников этого процесса.

*Область архивирования* содержит несколько таблиц, в которые заносится вся информация, необходимая для восстановления внешнего вида документа, если его потребуется восстанавливать из электронного архива. В эти таблицы записываются все данные о ходе выполнения процесса: кто, когда и какие действия проводил с проектом документа. Кроме того, в архив заносится также информация о документах, по которым были приняты отрицательные решения. Такая информация может быть полезной при повторном рассмотрении спорных вопросов.

*Область регистрации* — единственное место, через которое пользователь может взаимодействовать с ИС.

**3.2.2. Организация методов доступа к данным в ИС.** Для исполнения действий, необходимых для нормального выполнения процесса, используются встроенные процедуры. Это дает возможность реализовать основную логику выполнения программы на сервере БД. Например, на этапе инициализации процесса вызываются процедуры, заполняющие кортежи во внешней модели и модели управления. После регистрации происходит запуск процедур, одни из которых сохраняют информацию во внутренней области, другие переносят информацию из области управления в архив, третьи очищают внешнюю область и область управления от уже ненужных данных.

**3.2.3. Особенности процессориентированных ИС.** На практике использование такого рода архитектуры построения ИС позволяет решить ряд дополнительных задач.

К первой задаче относится защита данных ИС. Использование нескольких областей БД позволяет статически разделить права доступа к данным в БД. Так, например, можно полностью запретить внешний доступ к информации, размещенной во внутренней области. Для извлечения и записи туда информации применять только встроенные процедуры, которые будут запускаться из другого раздела БД, куда тоже запрещен внешний доступ. Для внешнего доступа использовать только область регистрации, доступ в которую будет контролироваться механизмами защиты самой БД. В случае попытки несанкционированного доступа к ИС, все области, кроме внешней и области регистрации, будут невидимы для внешнего пользователя БД. Нарушение работы внешней области будет означать, что временные данные будут ис-

порчены. Однако при работе встроенных процедур производится проверка на целостность данных, и при обнаружении несовпадения пользователи будут оповещены о возможности искажения данных, а процесс перезапущен. Аналогичные действия производятся и в случае других попыток несанкционированного доступа.

Вторая задача, которая решается в такой структуре, заключается в ускорении работы всей системы. Так как все операции в системе производятся за счет встроенных процедур, хранящихся как внутренние функции БД, то при их вызове они только исполняют свой код. Запрос же SQL сначала проходит проверку на грамматику и синтаксис, затем проверяются права на его исполнение, и только после этого он выполняется.

Третья задача, которая решается за счет подобной архитектуры, — это максимальная унификация системы управления, позволяющая занести всю информацию о процессах в область управления. После этого все процессы выполняются автоматически. В качестве способа описания процессов здесь используется механизм, основанный на автомате конечных состояний (АКС). Реализация такого автомата в данном случае очень простая и может быть представлена в следующей таблице:

№	Название	Описание свойств	Возможный переход в состояния	Функции
1	Инициализация	Создание документа, заполнение содержания, присвоение начальных свойств	2	Инициализация
2	Редактирование	Изменение содержания документа без изменения его сути	3, 4	Редактирование
3	Визирование	Делает доступной услугу по визированию документа и внесению замечаний по его содержанию без изменения самого содержания	2, 3, 4	Преобразование
4	Подписание	Утверждение или не утверждение документа, а также возврат документа на доработку	2, 3, 5, 7	Преобразование
5	Регистрация документа	Присвоение номера документа и гербовой печати, его печать и подписание бумажной копии для архива	6, 7	Нумерация
6	Рассылка	Рассылка документа в соответствии с рассылочным списком	7	—
7	Архивация	Преобразование документа для внесения его в электронный архив	—	Архивирование

Переход из одного состояния в другое осуществляется при выполнении некоторого набора условий или определенных действий пользователей. Они прописаны один раз на этапе настройки системы на нужный тип документа в области управления для каждого типа процесса. Например, если все визирующие лица закончили работу с документом, то он автоматически переходит в стадию подписания.

Четвертая задача, решаемая в такой архитектуре, — это обеспечение прозрачности прохождения документов по всем стадиям для всех участников процесса. Инициатор процесса в любой момент может посмотреть, на какой стадии находится процесс. С другой стороны, руководитель может увидеть, что лицо, визирующее документ, не хочет с ним работать, и принудительно заставить принять участие в процессе или самостоятельно принять решение без визы сотрудника, саботирующего этот документ.

**3.2.4. Организация клиентского приложения.** Использование предлагаемой технологии построения ИС позволяет строить серверные компоненты так, чтобы к ним могли обращаться как «тонкие» клиенты, так и «толстые» (рис. 3). Первые имеют немало преимуществ, связанных с тем, что в качестве такого клиента выступает обычный браузер, т. е. пользователю не нужно заботиться об установке различных клиентских программ — с помощью браузера он может работать с любым веб-приложением. Данная разработка позволяет решать такие задачи следующим образом:

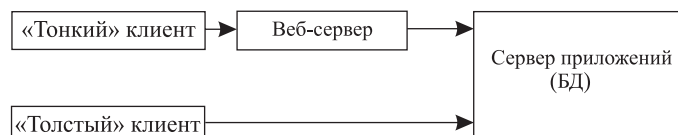


Рис. 3. Схема построения серверных компонентов

Модули, реализующие содержательную функциональность (бизнес-логику), выполняются на сервере приложений, в качестве которого выступает сервер БД. На веб-сервере располагается дизайн страниц, но нет никаких процедур манипуляции с данными в базе. При поступлении HTTP-запроса к какому-либо модулю выполняется входное преобразование и проверка параметров, затем запрос передается серверу приложений, над результатом выполнения этого запроса осуществляется преобразование в HTML с использованием шаблонов представления документа. Отличительной особенностью такой технологии является независимость веб-сервера от изменения логики приложения. При появлении новой функциональности основное, что нужно сделать с точки зрения клиента, — это предоставить дизайн для представления результатов новых модулей.

## 4. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

**4.1. Сервисные приложения.** Сервисные приложения системы реализованы на базе веб-сервера Apache 1.3.37. Языком написания сервисных приложений является PHP 5.2.3, HTML/DHTML, JavaScript на серверной и клиентской части. Платформой для отображения сервисных приложений для пользователей ИС являются браузеры типа Microsoft Internet Explorer 6.0 и выше, Mozilla Firefox, Netscape и др. Сервер приложений в настоящее время функционирует под управлением Oracle версии 11.2.0.1.0 (обновление версии и модернизация интерфейсных приложений были проведены в сентябре–октябре 2010 г.). Система предоставляет доступ к документам и структурам для внешних приложений через интерфейс OCI (Oracle Call Interface) с клиентского веб-сервера посредством PHP и Oracle Client 9.2.0.1. При доступе к данным системы внешними приложениями сохраняются все правила и права доступа, используемые внутри системы. Таким образом, система позволяет организовывать единые хранилища документов для групп приложений, используемых в организации.

**4.2. Описание интерфейса системы.** В настоящее время в ИС Doctor-Doc реализован механизм работы с двумя типами документов: распоряжение о направлении в заграникомандировку и заявление на предоставление отпуска сотрудника ЛИТ. Интерфейс системы достаточно прост, интуитивно понятен и обеспечивает удобную работу пользователей с электронными документами. Разделение рабочих областей браузера-клиента сделано традиционным образом: в левой области отображается структура папок, доступ к объектам которых зависит от полномочий пользователя, а в правой — их содержание (рис. 4).

**4.3. Процесс создания документа.** Процесс создания документа в системе начинается с активизации уровня «Инициализация» в дереве документов и выбора типа создаваемого документа (рис. 5). Вход в режим инициализации документа определенного типа означает, что документ автоматически попадает на стадию редактирования.

В соответствии с типом выбираемого документа ряд необходимых полей (должность, табельный номер, паспортные данные и т.п.) система заполняет автоматически из БД, что позволяет облегчить работу пользователя и гарантировать правильность вводимой информации. В процессе работы с документом пользователь может отложить его на неопределенное время или вообще уничтожить, используя горизонтальную панель инструментов (рис. 6). В случае завершения работы с подготовленным документом следует нажать соответствующую клавишу панели инструментов — «Завершить» (рис. 7).

После этого документ переходит на стадию визирования. Перед отправкой его на подписание осуществляется автоматическая проверка правильно-

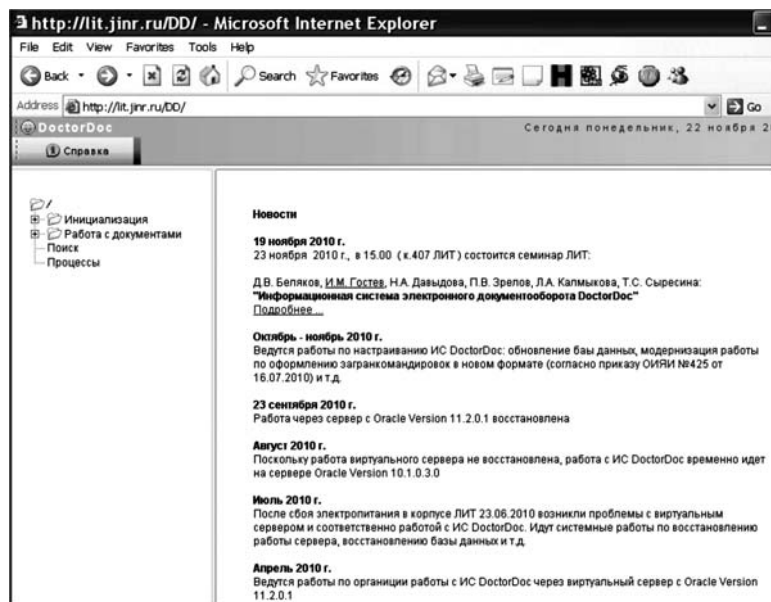


Рис. 4. Интерфейс веб-системы DoctorDoc



Рис. 5. Интерфейс по инициализации создания документа типа «Командировка»



Рис. 6. Интерфейс для аннулирования или возможности отложить работу с документом

сти и полноты заполнения полей документа, и в случае ошибок пользователю показываются соответствующие предупреждения (рис. 8).

Аналогичным образом происходит согласование или подписание документа, при этом работа с ним осуществляется через горизонтальную панель инструментов с помощью «горячих» клавиш (рис. 9).



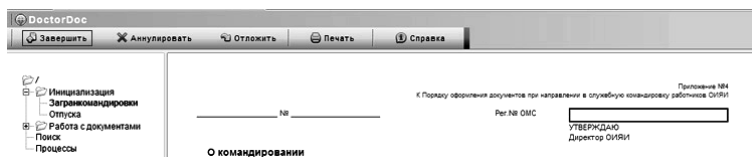


Рис. 7. Интерфейс для завершения работы с документом



Рис. 8. Интерфейс с сообщениями об ошибках в документе

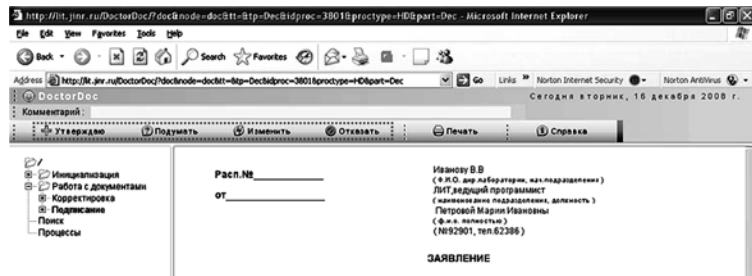


Рис. 9. Интерфейс с указанием «горячих» клавиш панели инструментов

Определенные должностные лица могут выбрать участников досогласования документа из списка, как показано на рис. 10. На этапе согласования или утверждения документа ответственные лица имеют возможность внести к документу комментарии по своим действиям (рис. 11).

Последним этапом движения документа перед отправкой его в архив является регистрация документа и автоматическое присвоение даты (рис. 12, 13). В заключение процесса регистрации печатается бумажная копия документа,

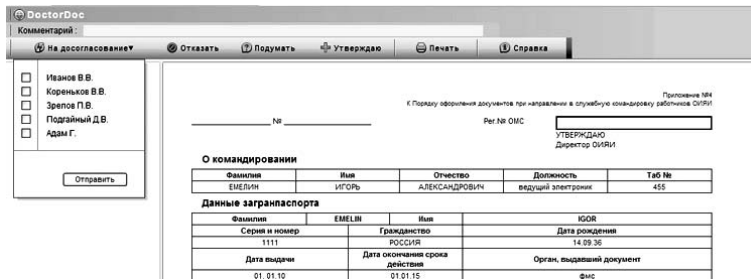


Рис. 10. Интерфейс по организации досогласования документа

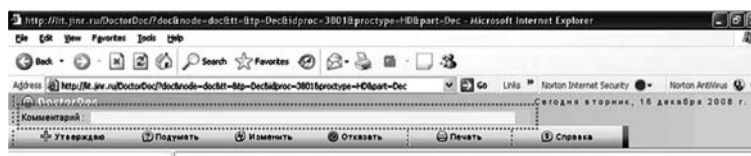


Рис. 11. Интерфейс с полем для внесения комментариев



Рис. 12. Интерфейс по предоставлению документов на регистрацию

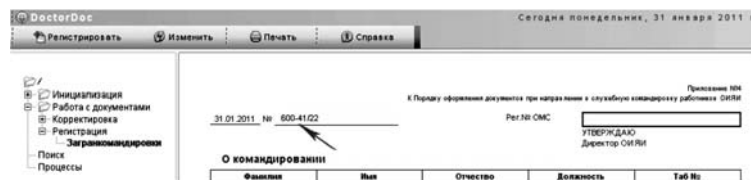


Рис. 13. Интерфейс с полем для ввода регистрационного номера

которая подписывается (визируется) руководителем. Внешний вид документов, предоставляемых всем пользователям этой системы, идентичен их печатному варианту (рис. 14, 15).

Для печати документа можно использовать контекстное меню самого браузера или соответствующую клавишу на управляющей панели инструментов (рис. 16).

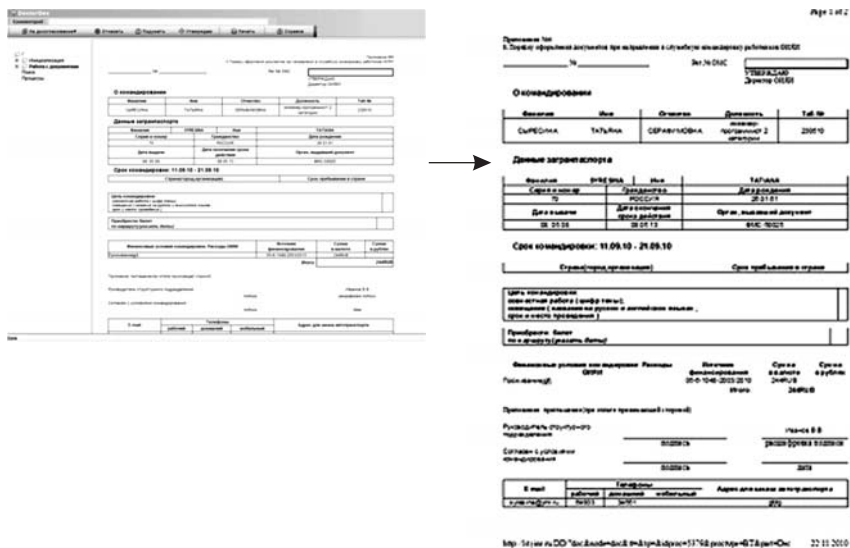


Рис. 14. Пример интерфейса (слева) и печатного варианта (справа) документа типа «Командировка»



Рис. 15. Пример интерфейса (слева) и печатного варианта (справа) документа типа «Отпуск»

Переход документа по этапам его жизненного цикла сопровождается рассылкой соответствующих электронных сообщений, например «Вам отправлен документ на согласование <http://lit.jinr.ru/DD/?doc...>», тем ответственным лицам, от которых требуется действие по согласованию в данном случае документа. Для этого необходимо активизировать указанную в сообщении интернет-ссылку.

В системе реализована возможность просмотра статуса состояния документа (рис. 17).



Рис. 16. Интерфейс для инициирования печати документа

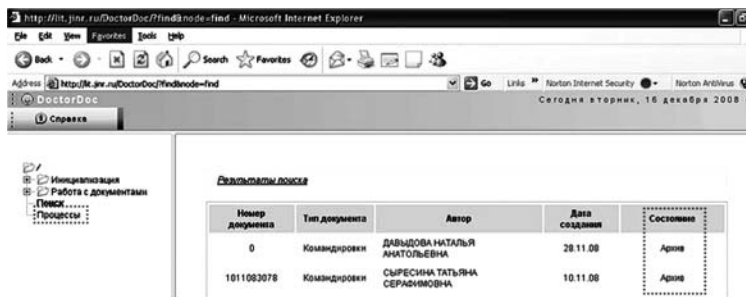


Рис. 17. Интерфейс просмотра статуса документа

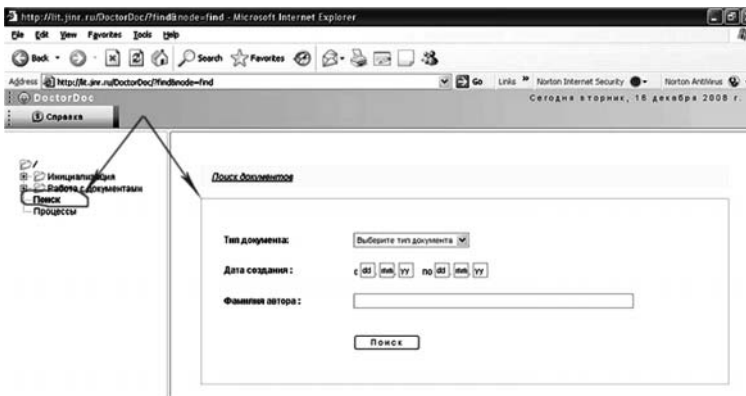


Рис. 18. Интерфейс для формирования запроса по поиску документа

Система была бы неполной без возможности поиска документов (рис. 18). В окне результатов поиска отображается полный список документов, доступных пользователю и удовлетворяющих заданным критериям поиска (рис. 19).

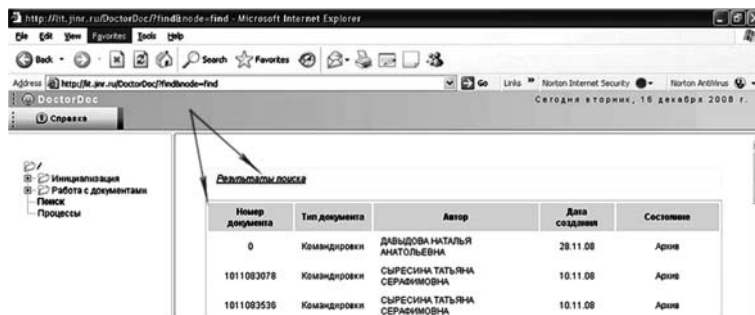


Рис. 19. Интерфейс по предоставлению результатов поиска

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная схема функционирования ИС не только приводит в порядок информационное поле организации, но и помогает навести порядок в административно-управленческой деятельности. При автоматизации процесса делопроизводства с помощью ИС могут быть реализованы различные подходы к распределению прав пользовательских функций, которые предусматривают различную степень привлечения сотрудников организации в качестве пользователей системы. Если исполнители продолжают работать с бумажными документами, а автоматизации подлежат только регистрационные и контрольные функции, то в качестве пользователей системы привлекаются только сотрудники, в функции которых входят регистрация документов, фиксация резолюций руководителей, контроль исполнения сроков и т. д. Каждому пользователю могут быть предоставлены только определенные функции, это достигается разграничением прав доступа. Выполнение вышеперечисленных делопроизводственных функций может быть частично возложено на исполнителей документа. При этом оперативность системы значительно возрастет. Если руководители и исполнители готовы стать пользователями ИС, то возможно следующее распределение функций:

- руководитель одновременно с вынесением решения традиционным способом дублирует его в ИС;
- исполнитель самостоятельно просматривает ИС и отслеживает сроки направленных ему на исполнение документов.

Если же целью автоматизации является переход к безбумажной технологии, т. е. предусматривается работа только с электронными копиями документов, то пользователями системы должны стать все участники делопроизводственного процесса, включая руководителей, исполнителей, секретарей и сотрудников канцелярии.

Рассмотренные здесь возможности охватывают лишь некоторую часть функций, которые может предоставлять подобная ИС в управлении делопроизводством. Первоочередными направлениями дальнейшего развития могут быть следующие:

- ведение журнала регистрации документов в системе;
- ведение штатного расписания и структуры ЛИТ;
- хранение и ведение персональной информации сотрудников;
- введение цифровой подписи;
- согласование данных системы с соответствующими данными в Управлении ОИЯИ, что позволит перейти к полному циклу прохождения документа, вплоть до соответствующих структур в Управлении, без дополнительного «бумажного» согласования.

Следует отметить, что реальный прогресс в области применения систем документооборота в очень существенной степени зависит не только от организационной и технологической, но и психологической готовности персонала к восприятию новых технологий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Саттон М. Дж. Д.* Корпоративный документооборот. Принципы, технологии, методология внедрения. М.: БМикро: Азбука, 2002. 446 с.
2. *Стенюков М. В.* Справочник по делопроизводству: Практ. пособие. М.: А-Приор, 2007. 176 с.
3. Делопроизводство. Организация и технологии документационного обеспечения управления / Под ред. Т. В. Кузнецовой. М.: Юнити-Дана, 2003. 360 с.
4. *Мигель И. Н.* Документирование управленческой деятельности: Курс лекций. М.: Флинта, 2006. 200 с.
5. *Байкова И. Ю.* Документооборот и делопроизводство: Как организовать работу с документами. М.: Эксмо, 2010. 288 с.
6. AIS Administrative Information Services. <http://ais.web.cern.ch/ais/presentations/welcome.html>
7. Oracle Workflow E-Business Integration. <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/ias/workflow-fov-082598.html>
8. *Анодина Н. Н.* Документооборот в организации. 3-е изд., перераб. М.: Омега-Л, 2009. 184 с.
9. *Belyakov D. V. et al.* On a Technology of Paperless Document Circulation // Proc. of the XXI International Symposium on Nuclear Electronics & Computing (NEC'2007), Varna, Bulgaria, Sept. 10–17, 2007. Dubna, 2008. P. 125–129.
10. *Беляков Д. В. и др.* Об одной технологии безбумажного документооборота. LIT Scientific Report 2006–2007. Dubna, 2007. P. 76–81.

Получено 2 февраля 2011 г.

Редактор *А. И. Петровская*

Подписано в печать 23.03.2011.

Формат 60 × 90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,43. Уч.-изд. л. 1,8. Тираж 275 экз. Заказ № 57285.

Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований  
141980, г. Дубна, Московская обл., ул. Жолио-Кюри, 6.

E-mail: [publish@jinr.ru](mailto:publish@jinr.ru)

[www.jinr.ru/publish/](http://www.jinr.ru/publish/)