
ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТСКИМ КОМПЛЕКСОМ

К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов
Кемеровский государственный университет

В общем случае задача управления университетом на основе информационных технологий предполагает использование моделей управления, основывающихся, например, на математических моделях оптимального управления, а также фактографической информации, которая является основным "сырьем" для использования таких моделей. Модели оптимального управления вузом должны реализовывать принципы системного подхода [1], учитывающие специфические особенности вуза:

1. Вуз - это организационная система, элементами которой являются кадровый состав и материально-техническое обеспечение. Динамическое состояние этих элементов всегда вносит фактор неопределенности в развитие этой системы. Кроме того, активность элементов определяет свойство адаптивности системы в целом.

2. Система является динамической, а ее состояние определяется большим количеством количественных показателей.

3. Наличие факторов неопределенности и случайности приводит к необходимости использования стохастических моделей, что в свою очередь требует наличия существенных объемов информации для получения достоверных оценок состояния системы и прогнозирования ее дальнейшего развития.

Университет является саморазвивающейся и адаптирующейся системой, входящей в общую систему образования России. Управление всеми видами деятельности вуза осуществляется в соответствии с законодательной базой, приказами и инструкциями Министерства образования Российской Федерации, уставом университета, решениями ученого совета, приказами ректора, решениями советов факультетов и т. д.

Характерной особенностью деятельности университета является непрерывное воздействие множества определенных, случайных и неопределенных факторов [2], например: конкурс абитуриентов и аспирантов; изменение контингента студентов и аспирантов; выпуск студентов и аспирантов; движение профессорско-преподавательского состава (ППС), инженерно-технического состава (ИТС), учебно-вспомогательного персонала (УВП) и административно-управленческого персонала (АУП); условия труда ППС, ИТС, УВП и АУП; обеспечение кадровым составом новых специальностей и модернизации старых; ограниченность бюджетного финансирования и неопределенность внебюджетного финансирования; нали-

чие современной учебно-методической литературы; возможность расширения и модернизации материально-технической базы; нерациональное распределение научно-педагогических кадров, учебных и производственных площадей; трудоустройство выпускников университета и т. д.

Модель управления такой системой должна поддерживаться информационной базой на основе решения следующих задач:

- Мониторинг показателей состояния и результатов деятельности различных подразделений вуза.
- Анализ динамических показателей материально-технической, научной и производственной баз.
- Анализ и прогноз движения контингента студентов и аспирантов.
- Мониторинг динамических показателей успеваемости студентов.
- Анализ качества работы выпускников университета.
- Мониторинг численности ППС, УВП, ИТС, АУП. Анализ показателей изменения их квалификации.
- Оптимальное распределение общей учебной нагрузки и обеспеченности учебных планов преподавателями для различных специальностей.
- Разработка и согласование учебных планов.
- Составление оптимального расписания учебных занятий с учетом динамически меняющихся нормативов.
- Оптимальное использование аудиторного и производственного фондов.
- Автоматизация отчетов и справок.
- Анализ конкурсного набора абитуриентов на различные специальности и различные формы подготовки.
- Управление кадровой структурой вуза.
- Управление использованием бюджетных и внебюджетных средств.
- Управление научно-исследовательской и редакционно-издательской деятельностью.
- Учет и прогноз интеллектуального, материально-технического и социально-культурного потенциалов университета на основе рейтинговых оценок.
- Управление структурой интегрированной аналитической информационной системы (ИАИС) вуза и развитие этой структуры.
- Определение основных приоритетов и стратегических направлений развития вуза и подготовки специалистов.



Рис. 1. Схема региональной сети передачи данных КемГУ

Понимая всю сложность и необходимость решения поставленных задач, Кемеровский госуниверситет приступил к созданию единой образовательной информационной среды (ЕОИС), объединяющей различные компоненты университетского образовательного комплекса.

Информационно-коммуникационным фундаментом ЕОИС являются:

- региональная сеть передачи данных Кемеровского университета;
- интегрированная аналитическая информационная система управления КемГУ;
- система электронного документооборота КемГУ;
- интегрированная база данных.

В организационную структуру управления процессами информатизации ЕОИС входят:

- Кемеровский областной ресурсный центр;
- межотраслевой региональный центр ППК;
- институт дистанционного образования;
- центр непрерывного образования.

Развитие региональной научно-образовательной сети доступа Кузбасса

Одним из основных этапов становления информационного пространства Кемеровской области [10,11] являлось построение **магистральной сети передачи данных**, схема которой представлена на рис. 1, связывающей города Анжеро-Судженск, Кемерово, Ленинск-Кузнецкий, Белово и Новокузнецк [3,4,5,6]. В этих городах предусматривалось создание опорных точек доступа во всемирную сеть Интернет и

дальнейшее самостоятельное развитие городских сетей передачи данных, основанных на технологии Radio Ethernet (2/11 Мбит/с). Опорные точки доступа в Интернет располагаются в филиалах КемГУ, расположенных в этих городах. В качестве пользователей городской сети выступают администрации городов, учебные заведения, библиотеки, учреждения здравоохранения и др.

Сданная в эксплуатацию в августе 1999 года областная сеть передачи данных имеет пропускную способность 2 Мбит/с и подключена к Интернет через магистральный канал сети RBNет, имеющей пропускную способность 2 Мбит/с. Региональные магистральные каналы базируются на аналоговых радиорелейных линиях, покрывающих всю Кемеровскую область и принадлежащих федеральному государственному предприятию связи "Областной радиотелевизионный передающий центр" (ОРТПЦ), с использованием отечественных модемов MD-DAV, которые позволяют передавать данные со скоростью от 2 до 10 Мбит/с по аналоговым радиорелейным линиям путем их доуплотнения с использованием поднесущей частоты. Технологическая схема построения магистральных каналов представлена на рис. 2.

В областной магистрали для передачи данных используется протокол TCP/IP. Маршрутизаторы работают со статическими таблицами маршрутов и протоколами динамической маршрутизации RIP, OSPF и BGP. Возможно физическое разделение потоков данных с помощью маршрутизаторов и мультиплексов.

В каждом городе организована точка доступа (рис. 3) к областной сети на территории ОРТПЦ на базе модульных маршрутизаторов фирмы Cisco Systems и радиоустройств Arlan BR2000 (2 Мбит/с), BR500 (11 Мбит/с) или радиомаршрутизаторов Revolution 210 (2 Мбит/с). Радиоустройства и антенны установлены на площадках телебашен (отметка 140 метров). Таким образом, радиосвязь доступна практически из любой части этих городов. Точка доступа города Белово подключена к областной сети через радиомосты Arlan BR2000, один из которых находится на телебашне города Ленинск-Кузнецкий. Расстояние между телебашнями этих городов 30 км, пропускная способность такого соединения около 2 Кбит/с. Филиалы КемГУ подключены через радиоустройства к городским точкам доступа.

Обслуживанием и мониторингом областной магистрали занимаются сотрудники ЦНИТ КемГУ, обслу-

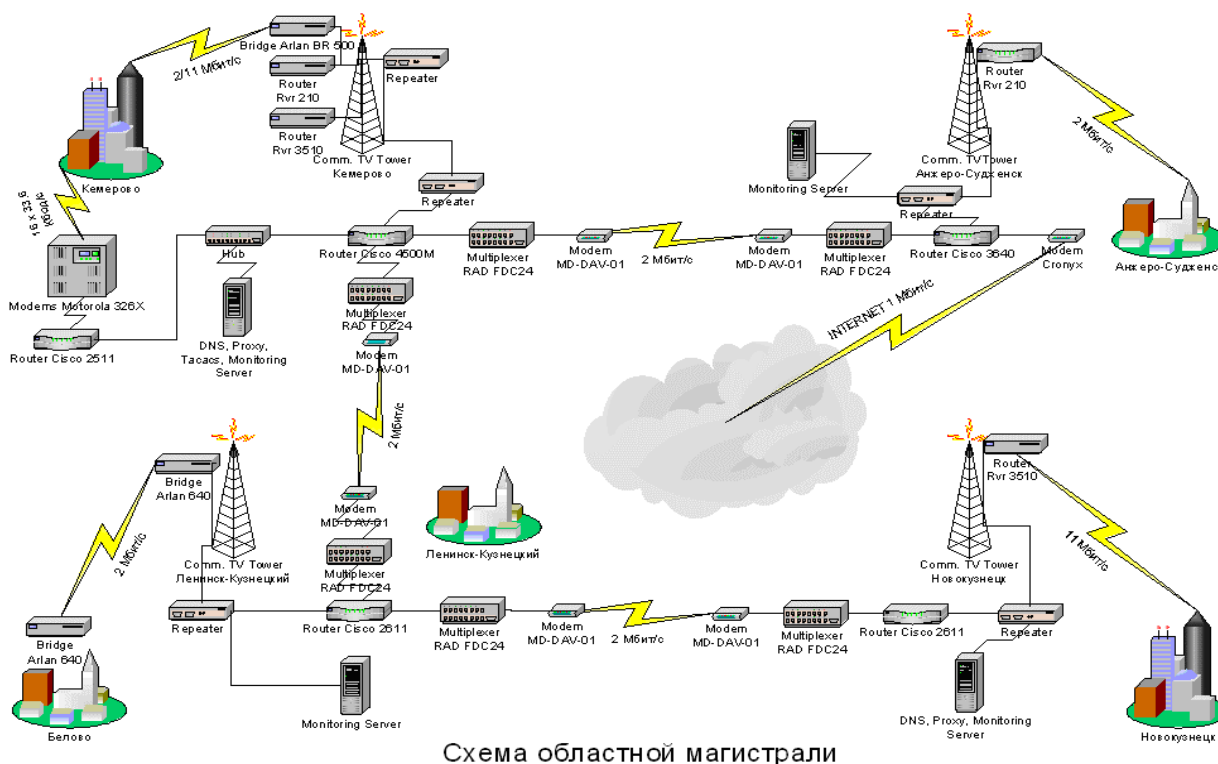


Схема областной магистрали

Рис. 2. Технологическая схема областной магистрали

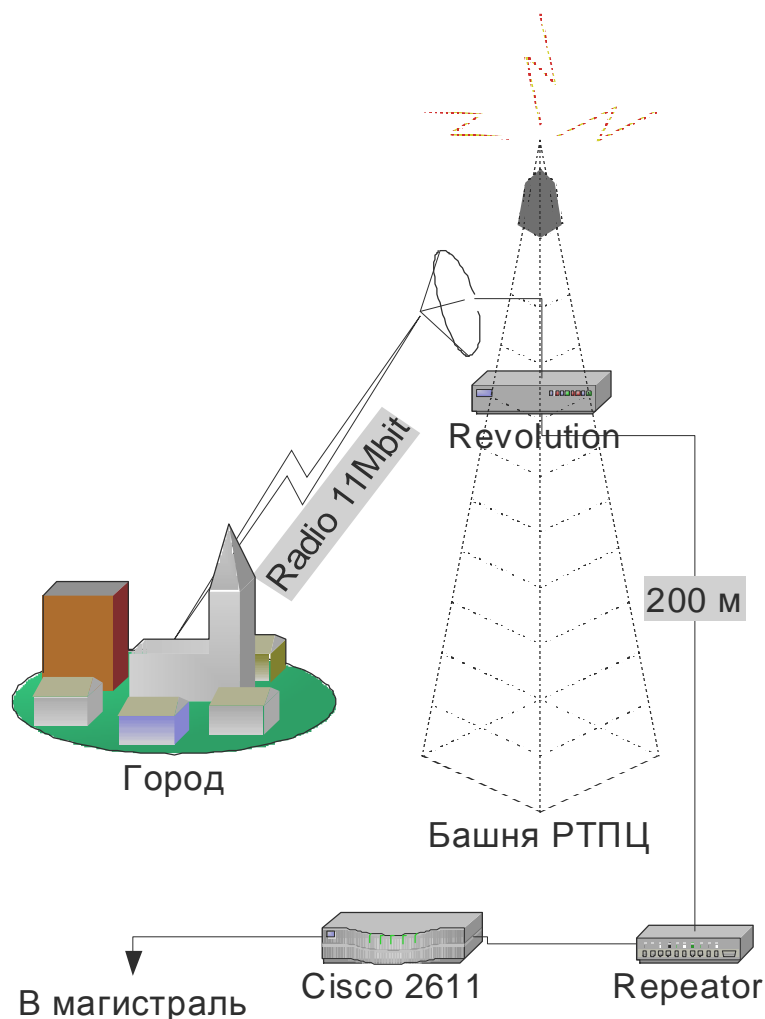


Рис. 3. Типовая схема точки радиодоступа

живанием и мониторингом точек доступа к магистральной в городах занимаются сотрудники филиалов КемГУ. Для мониторинга, сбора статистики и обслуживания областной магистральной используются:

- протоколы telnet, **SNMP** (на маршрутизаторах и радиомодемах), **SMPP** (для организации технологической связи);
- сервера мониторинга и статистики для сбора технической информации о работе мультиплексов (соединение через консоль);
- сервера мониторинга и статистики для сбора информации о трафике, проходящем через маршрутизаторы;
- программное обеспечение Tivoli NetView, WhatsUp, MRTG и пр.;
- автоматическое уведомление на пейджер и по электронной почте о технических проблемах, возникших на основных устройствах магистральной.

Для обеспечения нормативной базы использования РСПД различными абонентами был разработан ряд документов, определяющих правила подключения к РСПД, зоны ответственности и меры обеспечения политики безопасности.

Совершенствование форм и методов управления вузом на основе технологий распределенных систем

Современные системы управления деловыми процессами позволяют интегрировать вокруг себя различные технологические и идеологические подходы, формируя единое информационное пространство. В современных условиях ощущается потребность в использовании не просто автоматизированной системы управления, а **интегрированной аналитической информационной системы (ИАИС)**, опирающейся

на работу со специализированными банками данных, банками знаний и включающей технологии экспертных систем, статистических методов обработки информации и современных средств анализа.

Являясь важнейшим элементом жизнедеятельности университета, ИАИС выполняет определенные функции, связанные с совершенствованием процессов принятия решений в области анализа, регулирования и прогнозирования образовательной деятельности в КемГУ и его филиалах [7,8].

Отличительной чертой разрабатываемой и внедряемой ИАИС является то, что уже на этапе создания концепции новой системы учитывался ряд важных особенностей:

- единая цель разработки и последующего функционирования всей системы;
- наличие нескольких тесно взаимодействующих компонент - подсистем, имеющих свои локальные задачи и цели функционирования;
- иерархическая структура связей, обеспечивающая единство и устойчивость функционирования всей системы;
- совокупность критериев качества функционирования отдельных компонентов и системы в целом, обеспечивающих достижение главных целей создания и последующего применения системы.

Создаваемая система опирается на следующие основополагающие принципы [9]:

- формирование единой базы данных (БД) для всех задач управления в вузе позволит избежать ненужного дублирования данных;
- применение Internet/Intranet-технологий в качестве средства использования информационных ресурсов позволит использовать стандартные технологические процессы и программное обеспечение для обмена и обработки данных;
- определение типового информационного и программного обеспечения (ПС) позволит наметить определенный стандартный набор приложений, с которыми придется работать как разработчику системы, так и конечному пользователю;
- открытость системы для разработки новых приложений позволит определить единый интерфейс взаимодействия всех компонент системы;
- поэтапный переход с уже действующих разрозненных подсистем к единой глобальной системе обеспечит плавное развитие и становление новой системы;
- объединение уже существующих и будущих документов на основе единого электронного документооборота даст возможность связать все компоненты новой системы и уже работающие подсистемы в единое информационное пространство;
- использование современных средств анализа информации, таких как статистические и геоинформационные системы, позволит проводить качественный всесторонний анализ деятельности вуза в целом.

Все подсистемы разрабатываемой ИАИС придерживаются общего интерфейса обмена данными. В качестве основного системного интерфейса пользователя используется стандартный графический интерфейс популярных браузеров - Microsoft Explorer и Netscape Navigator. В процессе проектирования определен стандартный состав и структура технологических и эксплуатационных документов в соответствии с международными стандартами.

Все подсистемы ИАИС предполагается интегрировать на основе трех основополагающих принципов:

- использование данных из **интегрированной базы данных** с разграничением прав доступа;
- использование общих справочников;
- использование единой системы защиты данных и приложений;
- обмен информацией между подсистемами на основе единого электронного документооборота посредством специально сформированных документов (текст документа с подсоединенной информацией о средстве и методах его обработки).

Такая модель хранения и обработки информации позволяет определить "слоистую" структуру информационной системы: слой правил функционирования деловых процессов вуза; слой корпоративных электронных архивов, баз данных и методов обработки информации; слой прикладных систем, обеспечивающих ввод, обработку и анализ предоставляемой информации.

Для КемГУ в последнее время остро встал вопрос автоматизации хранения и обработки неструктурированной информации, так как ее объемы таковы, что обрабатывать ее вручную уже не представляется возможным. Эта 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, что характерно для КемГУ со своими филиалами.

Эффективно реализованная система документооборота позволяет преодолеть эти трудности, а так-же приводит к уменьшению стоимости хранения информации за счет сокращения площадей, на которых хранится информация; уничтожения малоэффективных бумажных документов; более компактного хранения бумажных документов; увеличения скорости поиска и доступа к необходимым документам. Немаловажно отметить еще и фактор повышения безопасности при работе с документами за счет организации глубокой системы защиты документов, в зависимости от операций и уровня квалификации пользователей. Кроме того, запись всех операций с документами позволяет восстановить всю историю действий с ними, что также часто бывает крайне важным.

Цель создания **системы электронного документооборота** (СЭД) КемГУ - упорядочить не только процесс движения собственно документов, но и сам процесс работы подразделений через реализацию концепции активных заданий. СЭД разрабатывается как компонент будущей интегрированной аналитической информационной системы (ИАИС) управления КемГУ [11], объединяющий остальные подсистемы ИАИС на основе мониторинга входных и выходных форм, с одной стороны, и с целью автоматизации документооборота КемГУ, с другой стороны.

Архитектурно СЭД представляет собой упорядоченное взаимодействие основных компонентов, представленных на рис. 4, и должна выполнять следующие функции [12,13]:

1. Создание, хранение, редактирование документов.
2. Управление доступом к данным.
3. Возможность интеграции с другими подсистемами ИАИС и другими программными средствами, предназначенными для работы с документами.
4. СЭД должна быть максимально ориентирована на целевую аудиторию и предусматривать для конечного пользователя удобный web-интерфейс.

Исходя из функционального назначения, будущей СЭД предъявляется ряд требований, условно разделяемых на две группы. К **общим** относятся те классические требования, которые предъявляются ко всем аналогичным системам, призванным решать проблемы обработки данных (масштабируемость, распределенность, открытость, модульность). К **специальным** можно отнести те специфические требования, которые актуальны именно для рассматриваемой СЭД, учитывая объективные условия ее дальнейшего функционирования (интеграция с ИАИС КемГУ, использование общей БД ИАИС КемГУ, адекватное отражение биз-

нес-процессов, принятых в КемГУ, простой и интуитивно понятный интерфейс, контекстно-зависимая справочная система, поддержка типовых для КемГУ видов документов с использованием принципов фиксированной и динамической маршрутизации).

Все компоненты взаимосвязаны и функциональность всей СЭД обеспечивается функционированием каждой отдельной компоненты и их регламентированным взаимодействием друг с другом.

Из соображений удобства, простоты и адекватности специальным требованиям СЭД в модели используется четырехуровневая классификация документов:

1 уровень

Тип - свойство документа, отвечающее за активность документа:

Активный документ - объект, являющийся результатом выполнения предписанных регламентом действий или инициирующий их.

Неактивный документ - объект, несущий исключительно информационную функцию.

2 уровень

Подтип - свойство документа, отвечающее за место генерации документа и определяющий его "родство" с документами "родительской" базы данных Lotus Notes.

1. Входящие - документы от внешних партнеров, сгенерированные вне СЭД.
2. Исходящие - документы для отправки внешним партнерам, сгенерированные в СЭД, но обязанные покинуть ее.
3. Внутренние - документы для внутреннего пользования в пределах СЭД.

Значение подтипа документа определяет, должна ли используемая форма поддерживать возможность существования вне СЭД. К примеру, если не-

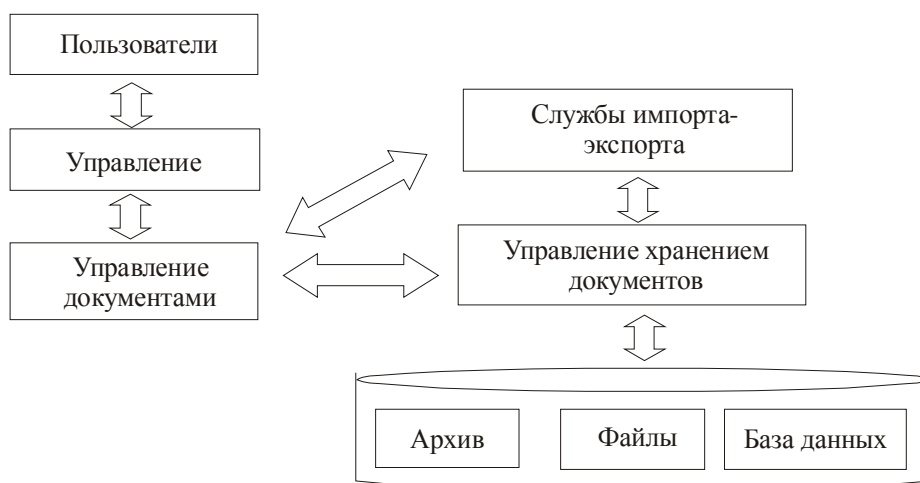


Рис. 4. Компоненты СЭД

кая форма документа предназначена исключительно для существования и движения внутри СЭД (и, соответственно, будет иметь значение подтипа - "внутренний"), то нет необходимости обеспечивать ее совместимость с другим программным обеспечением.

3 уровень

Защита документов:

1. Ограниченный доступ - документ с ограниченным доступом. Ограничения доступа на уровне документа может достигаться с помощью встроенных средств разграничения прав доступа для определенных пользователей, с помощью механизмов шифрования или цифровых подписей.

2. Открытый доступ - документ свободного доступа для любого субъекта СЭД.

4 уровень

Вид - свойство документа, определяющее его конкретную структуру и регламент работы с данным документом, например, (приказ, телефонное сообщение, служебная записка, поручение и т.д.

Динамической характеристикой документа является его состояние (рис. 5). Состояния (редактирование, выполнение активного документа, движение - пересылка по почте, архивирование) сменяются в соответствии с определенными правилами (регламентом). Регламент определяется в зависимости от значения статических атрибутов - типа, подтипа, уровня защиты и вида.

Точка входа и точка выхода на рис. 5 отделяют внутренний документооборот от внешней среды. Документы, попадающие во внутреннюю среду с точки входа, являются по определению входящими. Аналогично, документы, попадающие из внутреннего оборота на точку выхода, являются исходящими. Смена состояний, как уже было отмечено, происхо-

дит в соответствии со значениями атрибутов документов, которые его однозначно классифицируют.

Для выполнения поставленных задач СЭД должна соответствовать некоторым принципам технологии "workflow" - позволять работать не только с отдельными документами, но и поддерживать связанные цепочки документов, объединенные общим заданием. Это в значительной степени упрощает контроль за исполнением заданий и позволяет анализировать особенности их выполнения. С другой стороны, для выполнения сходных заданий набор необходимых документов может отличаться, поэтому модель СЭД не предусматривает жестких правил обязательного заполнения определенного количества документов, а лишь предлагает возможность связности различных документов с учетом возможности наследования некоторых информационных полей.

В рассматриваемой модели возможность генерации связанного документа предусмотрена для активных документов, непосредственно содержащих задание. Предполагается, что неактивные документы выполняют информативную функцию и служат приложениями к основным, активным документам при выполнении поставленной задачи.

Создание ресурсного центра регионального уровня в Кемеровской области

Предпосылкой создания Кемеровского областного ресурсного центра явилась необходимость формирования единой инфраструктуры образовательной информационной среды, интегрирующей и координирующей в рамках единой государственной политики деятельность существующих и вновь создаваемых учреждений и организаций для выполнения Феде-

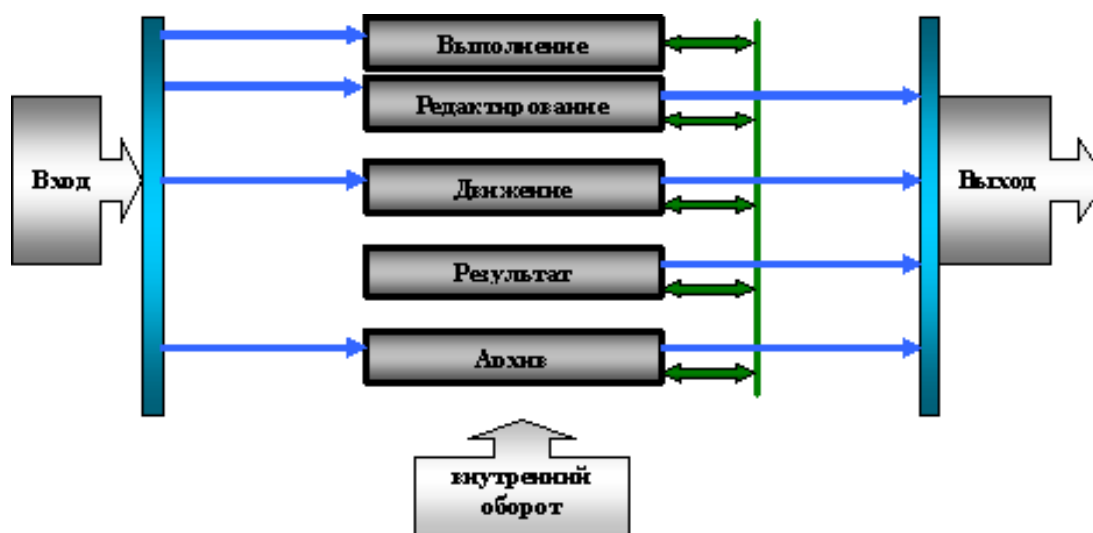


Рис. 5. Схема движения документов в СЭД

ральной целевой программы "Развития единой информационной образовательной среды", (2001-2005 г.) и модернизации системы образования. Проект направлен на создание инфраструктуры Кемеровского регионального ресурсного центра, разработку принципов и механизмов совместной деятельности подразделений и учреждений, входящих в его структуру, определение направлений деятельности РЦ на ближайшую и среднесрочную перспективу.

Основные задачи регионального ресурсного центра (РРЦ):

1. Координация региональных программ информатизации по всем уровням образования с целью создания единой образовательной информационной среды (ЕОИС) региона.
2. Формирование материально-технической базы РРЦ.
3. Формирование инфраструктуры РРЦ, обеспечивающей комплексную реализацию программ информатизации всех уровней.

Региональный ресурсный центр развития единой образовательной информационной среды Кемеровской области создан как структурное подразделение

Кемеровского государственного университета по приказу ректора КемГУ № 317/10 от 05.08.2003 при содействии Минобразования России и Администрации Кемеровской области.

Центр организационно состоит из дирекции и пяти управлений (рис. 6):

1. *Управление коммуникаций, безопасности и технической поддержки*: оказание услуг связи образовательным учреждениям и другим организациям, расположенным на территории Кемеровской области; организационное и техническое обеспечение политики информационной безопасности; реализация единой технической политики в части оснащения образовательных учреждений средствами информатизации и сетевыми ресурсами; внедрение и обслуживание аппаратно-программных средств ЕОИС; обеспечение широкого телекоммуникационного доступа к информационным ресурсам системы образования; оказание технической поддержки в обслуживании каналов доступа в Интернет, установке новых программных средств, модернизации оборудования; программно-техническая поддержка систем сетевого тестирования и контроля знаний, систем дистанционно-

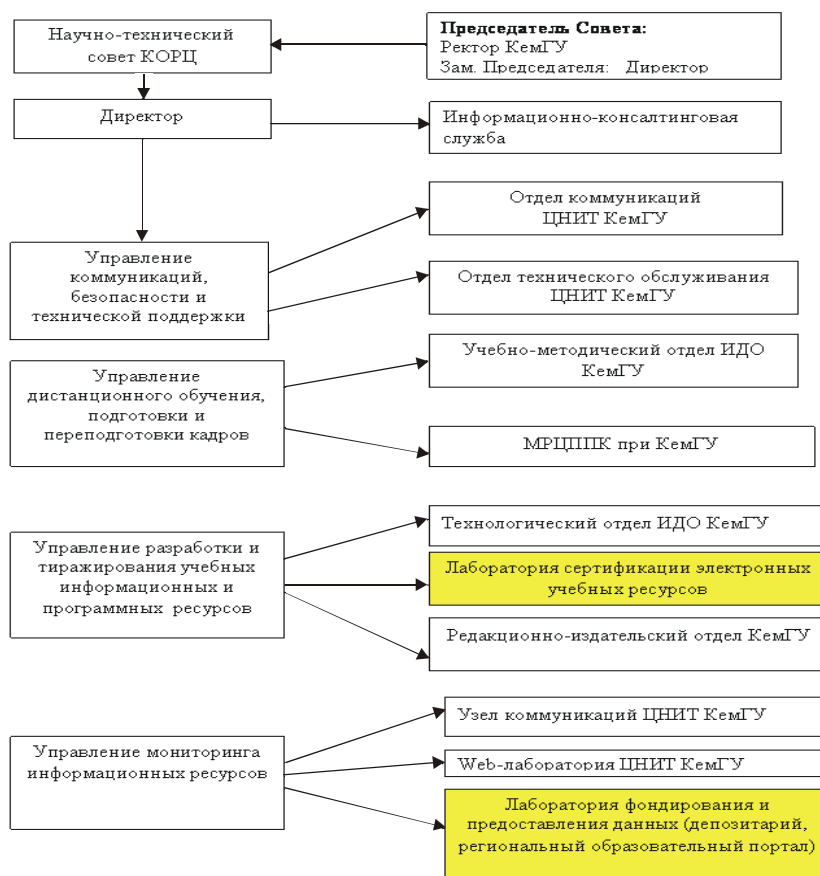


Рис. 6. Структурная схема ресурсного центра

го обучения, экспериментальных площадок, апробирующих информационные технологии при проведении единого государственного экзамена, экспериментальных площадок открытого образования.

2. *Управление дистанционного обучения, подготовки и переподготовки кадров*: организация и методическое обеспечение новых форм обучения с использованием современных средств коммуникаций, включая дистанционное обучение, с привлечением к преподаванию лучших отечественных специалистов; интеграция и внедрение информационных и сетевых технологий в учебный процесс образовательных учреждений всех уровней; методическая поддержка экспериментальных площадок открытого образования; проведение подготовки и переподготовки кадров в области НИТ; организация системы дистанционной подготовки и переподготовки кадров и повышения квалификации в области НИТ.

3. *Управление разработки и тиражирования учебных информационных и программных ресурсов*: информационно-аналитическое обеспечение и методическая поддержка по методологии, методике и программно-техническим способам разработки и использования учебных электронных изданий в образовательных учреждениях всех уровней; программно-техническая разработка и создание учебных электронных изданий, локальных и сетевых систем тестирования и контроля знаний; организационно-техническое и нормативное обеспечение, сертификация, тиражирование и распространение учебных электронных изданий и программных продуктов; содействие созданию отраслевой системы стандартизации, сертификации и регистрации информационных образовательных ресурсов и средств их разработки.

4. *Управление мониторинга информационных ресурсов*: программно-техническое обеспечение, администрирование и поддержка серверов Центра; создание и поддержка регионального фонда учебных и других электронных изданий (депозитарий); разработка, программно-техническая и информационная поддержка регионального научно - образовательного и других образовательных и специализированных порталов.

5. *Информационно-консалтинговая служба*: оказание консультационных услуг; консультационная поддержка учащихся и преподавателей всех уровней, населения региона по практическому использованию аппаратных и программных средств информатизации; организация и поддержка дискуссий, видеоконференций, олимпиад, форумов и др.: создание условий для профессионального общения работников образования.

В соответствии с поставленными задачами Центр осуществляет свою деятельность через соответствующие структурные подразделения университета.

Региональная деятельность Центра осуществляется в направлении интеграции и координации специа-

лизированных ресурсных центров в тесном контакте с территориальными и отраслевыми органами управления образования, школами, лицеями, профессиональными начальными, средними и высшими учебными заведениями и другими субъектами научно - технической деятельности на основе договоров о сотрудничестве и хозяйственных договоров. В процессе развития и расширения сферы деятельности Центра могут создаваться как его новые подразделения на базе структурных подразделений Университета и его филиалов, так и новые специализированные центры.

Литература

1. Бурков, В.Н. Теория активных систем и совершенствование хозяйственного механизма / В.Н. Бурков и др. – М. : Наука, 1984.

2. Васильев, В.Н. Модели управления вузом на основе информационных технологий / В.Н. Васильев. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2000.

3. Афанасьев, К.Е. Деятельность КемГУ по созданию в Кузбассе единой телекоммуникационной образовательной сети / К.Е. Афанасьев // Всероссийская научно-методическая конференция "Телематика 98" : тез. докладов. – СПб., 1998.

4. Афанасьев, К.Е. Региональная компьютерная сеть кемеровского УЦИ как фундамент единого информационного пространства образовательных, культурных и медицинских учреждений Кузбасса / К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов // Международная конференция "ИОЛ - 2000" : тез. докладов. – СПб. : ИОО, 2000.

5. Афанасьев, К.Е. Опыт создания и перспективы развития телекоммуникационной инфраструктуры для образовательных, медицинских и культурных учреждений г. Кемерово / К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов, В.В. Калинин // Всероссийская научно-методическая конференция "Телематика 98" : тез. докладов. – СПб., 1998.

6. Афанасьев, К.Е. Беспроводные сети Кемеровского государственного университета / К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов, С.П. Матеров // Новые информационные технологии в университетском образовании : сб. тр. – Новосибирск : Изд-во ИДМИ, 2000.

7. Афанасьев, К.Е. Создание интегрированной аналитической системы управления Кемеровским госуниверситетом / К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов, И.В. Третьякова // Теоретические и прикладные вопросы современных информационных технологий : сб. тр. – Улан-Удэ : ВСГУТ, 2000.

8. Афанасьев, К.Е. Программа информатизации КемГУ / К.Е. Афанасьев, О.Л. Колпаков // Информационно-аналитические материалы. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 1999.

9. Афанасьев, К.Е. Основные положения концепции построения информационной аналитической системы управления Кемеровским государственным университетом / К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов, В.Г. Кригер и др. // Информационные недра Кузбасса : мат-лы науч.-практ. конф. Ч. 2. – Кемерово : Полиграф, 2001.

10. Афанасьев, К.Е. Проблемы информатизации образования в регионе и пути их решения / К.Е. Афа-

сьев, Ю.А. Захаров // Информационные недра Кузбасса : мат-лы науч.-практ. конф. Ч. 1. – Кемерово : Полиграф, 2001.

11. *Афанасьев, К.Е.* Проблемы и типовые решения создания информационной инфраструктуры регионального образовательного комплекса / К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов, Ю.А. Захаров и др. – Кемерово : КемГУ, 2001.

12. *Гудов, А.М.* Об одной модели электронного документооборота вуза / А. М. Гудов, С. Ю. Завозкин, М. В.

Семехина // Материалы VIII Международной конференции по электронным публикациям "Ei-Pub 2003".

13. *Гудов, А.М.* Прототип системы движения документов в системе электронного документооборота КемГУ // Сборник молодых ученых Кемеровского государственного университета, посвященный 60-летию Кемеровской области / А.М. Гудов, С. Ю. Завозкин. – Кемерово : Полиграф, 2003.