является гибкость настройки алгоритмов работы и возможность дообучения нейросетевых классификаторов, в том числе, на модифицированных известных и новых типах сетевых атак. Результаты экспериментов с разработанной системой защиты вычислительных комплексов от сетевых атак в очередной раз показали эффективность использования аппарата ИНС, который зарекомендовал себя как высокоточный и быстрый инструмент для решения задач классификации в разных областях.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 16-07-00078-а «Разработка и исследование нейросетевых методов обеспечения безопасности и защиты информации вычислительных комплексов»).

1. Емельянова Ю.Г., Фраленко В.П. Анализ проблем и перспективы создания интеллектуальной системы обнаружения и предотвращения сетевых атак на облачные вычисления. – Программные системы: теория и приложения, №4, 2011, с.17-31.
2. Марков Г.А. Использование технологий нейронных сетей при решении задач информационной безопасности. – Молодежный научно-технический вестник, №03, 2014. URL: <http://sntbul.bmstu.ru/file/717971.html> (дата обращения: 26.09.2018).
3. Гришин А.В. Нейросетевые технологии в задачах обнаружения компьютерных атак. – Информационные технологии и вычислительные системы, №1, 2011, с.53-64.
4. Талалаев А.А., Тищенко И.П., Фраленко В.П., Хачумов В.М. Разработка нейросетевого модуля для мониторинга аномальной сетевой активности. – Нейрокомпьютеры: разработка, применение, №7, 2011, с.32-38.
5. Кондратьев А.А., Талалаев А.А., Тищенко И.П., Фраленко В.П., Хачумов В.М. Методологическое обеспечение интеллектуальных систем защиты от сетевых атак. – Современные проблемы науки и образования, №2, 2014. URL: <https://www.science-education.ru/pdf/2014/2/610.pdf> (дата обращения: 26.09.2018).
6. Лукацкий А.В. Системы обнаружения атак. Взгляд изнутри. – Центр информационной безопасности. URL: <http://www.bezpeka.com/ru/lib/sec/ids.html> (дата обращения: 26.09.2018).
7. Абрамов Н.С., Фраленко В.П. Нейросетевая система защиты информации вычислительных комплексов. – Программные системы: теория и приложения, №4, 2017, с.197-207.
8. Snort – Network Intrusion Detection & Prevention System. URL: <https://www.snort.org/> (дата обращения: 26.09.2018).
9. Талалаев А.А., Фраленко В.П. Отказоустойчивая система организации высокопроизводительных вычислений для решения задач обработки потоков данных. – Программные системы: теория и приложения, №1, 2018, с.85-108.

Ерохин В.В.

Проектирование систем электронного документооборота вуза

*ФГАОУ ВО Московский государственный институт международных отношений
(университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации
(Россия, Москва)*

doi:10.18411/lj-09-2018-87

idsp: 000001:lj-09-2018-87

Аннотация

В статье приводятся основные аспекты внедрения систем электронного документооборота в вузах. Рассмотрены модели и инструментальные средства на базе современных IT-технологий (в виде XML- и smart-технологий) для управления электронного документооборота вуза. Представлены тенденции по синтезу объединенной информационной системы для поддержки учебной, финансовой и управленческой деятельности вуза.

Ключевые слова: обучение, электронный документооборот, информационная система, оптимизация, программное обеспечение, моделирование.

Abstract

The article describes the main aspects of the introduction of electronic document management systems in universities. Models and tools based on modern IT technologies (in the form of XML and smart technologies) for managing the electronic document management of the university are considered. The tendencies on synthesis of the unified information system for support of educational, financial and administrative activity of the university are presented.

Keywords: training, electronic document management, information system, optimization, software, modeling.

Возрастание значения информационных технологий и информации для конечного пользователя сопровождается усложнением задач управления информационной сферой, в частности, электронным документооборотом (ЭДО) в многопрофильном учебном заведении.

Базисной компонентой задачи автоматизации и оптимизации работы ВУЗа является внедрение ЭДО и сопровождение его функционирования. Для ее осуществления проектируются информационные системы (ИС) электронного документооборота (СЭД), которые: поддерживают принятые в вузе спецификации в области управления электронными документами (ЭД); обеспечивают и, впоследствии, осуществляют контроль по распределению полномочий и ответственности в управлении ЭД; предоставляют совокупность услуг (поиск по ключевым словам и метаданным), касающихся управления ЭД и их применения; объединяют управление ЭД в ИС и бизнес-процессы деловой деятельности (ERP-системы). Электронные ИС документального сопровождения позволяют ВУзам: осуществлять свою работу упорядоченно, оптимально и подотчетно; обеспечивать и документировать генерирование политики и принятие управленческих решений; обеспечивать непрерывность, согласованность и производительность управленческой и деловой деятельности; увеличивать оптимальность работы всего ВУЗа [1].

Актуальным для ВУЗов является построение ИС, обеспечивающих интеграцию разнообразных СЭД. Приобретение агрегированной информации с целью принятия управленческих решений зависит от оптимального взаимодействия ИС, входящих в архитектуру СЭД. ЭД часто автоматизируется с применением программного обеспечения (ПО) сторонних и собственных вендеров без учета их взаимосвязанности, что как правило присуще вузам. При непрерывных изменениях в этих СЭД проектировщики ИС занимаются корректировками ПО и моделей данных, что приводит к семантической и структурной неоднородности информационных компонент и, соответственно, необходимости повторного проектирования программных конвертеров для баз данных (БД). Применение таких решений обеспечивает усложнение и, как правило снижение надежности ИС.

Готовые технологии по объединению ИС усложнены и далеки от решения проблемы семантики. Мониторинг проектирования СЭД показал, что для решения проблемы разнородности на семантическом уровне используются методики, базирующиеся на единой онтологии верхнего уровня.

Исследование, разработка моделей и инструментальных средств на базе современных IT-технологий (в виде XML- и smart-технологий) для управления ЭДО ВУЗа, является в настоящее время актуальной задачей, для решения которой требуется привлечение знаний из разных научных областей и инновационных методик принятия решений [2].

ИС документального сопровождения располагают своей собственной классификацией. Как правило, выделяют четыре класса СЭД: ИС дело производства, электронные архивы, workflow-системы, ЕСМ-системы.

СЭД отличаются ориентацией на вузы с очевидно выраженным вертикальным управлением, в условиях существования жестких, формально закрепленных правил генерирования ограниченного количества типов ЭД.

Необходимым условием использования СЭД является то, что если ЭД на этапах жизненного цикла должен соответствовать спецификациям и нормативным актам, установленным для разнообразных вузов. Решаемая задача СЭД – это информатизация канцелярии как компоненты документационного обеспечения управления. Электронные архивы ЭД не применимы для осуществления их движения в вузе, цель их образования – хранение ЭД, сортировка и структурирование для решения специфических задач конкретного вуза, ускорение поисковых процедур требуемых материалов и отслеживание модификаций ЭД. Как правило заказчиком архивных ИС является любой вуз, в котором требуется накопление знаний и информации, а также быстрого доступа к ним: информационные службы, архивы всех родов, крупные вузы, различные подразделения вуза. Траты финансов на обработку и хранение ЭД на 85 % меньше по сравнению с бумажным архивом, время поисковых процедур конкретного ЭД, как правило осуществляется за 1 ... 20 секунд. ИС, которые сейчас соответствуют обывательскому представлению об СЭД, называются workflow-системами (workflow – поток работ), или ИС автоматизации бизнес-процессов. Упрощенный принцип их функционирования следующий: входящий ЭД или задание движется от одного работника к другому в соответствии с заданной системой правил обработки ЭД, в условиях четко заданных функциональных обязанностей работника, способов и сроков передачи ЭД. Такие ИС устанавливаются в вузах, в которых имеются массовые потоки однотипных ЭД. Как правило ИС, относящиеся к СЭД, могут с различной результативностью решать задачи ЭДО и развития электронного архива или иногда не решать их в принципе [3].

Комплексные ИС управления ЭД (ECMS, Enterprise Content Management System, ИС управления информационными ресурсами корпорации), являются комплектом инструментариев для исполнения обширного круга задач. Они дают возможности хранения и обработки неструктурированной информации, которая состоит из всех типов ЭД – от обычных внутренних и внешних приказов и служебных записок, имеющих движение внутри вуза, до видеофайлов, рисунков, сканированных факсов, сообщений электронной почты и любой другой информации, которую можно конвертировать в электронный формат. В ЕСМ-системе можно исполнить функции – хранение, создание и интеллектуальные поисковые процедуры ЭД, автоматизация бизнес-процессов. В действительности, ЕСМ-системы являются комплексами ПО, состоящего из модулей, которые могут быть представлены в виде независимых программных средств. Как правило российские СЭД постоянно наращивают свой ЕСМ-функционал, но, в настоящее время, широко используют ЕСМ-системы зарубежных компаний.

На сегодняшний день в вузах используются информационные технологии, как один из сильных инструментариев увеличения эффективности работы, обучения и научных исследований, а также конкурентоспособности. В ряде вузов проводятся работы по синтезу объединенной ИС для поддержки учебной, финансовой и управленческой деятельности вуза. В основном подсистемы СЭД спроектированы для различного аппаратного и программного обеспечения с целью автоматизации функционирования подразделений вуза. Из таких подсистем получить объединенную информацию в виде отчета можно только после доработки ПО-конверторов данных под конкретную задачу. Базисной задачей СЭД является автоматизация деятельности вуза: образовательного процесса (поддержка проведения занятий, контроль знаний и т.п.); управления учебным процессом (распределение учебной нагрузки между кафедрами, профессорско-преподавательского состава (ППС); составление расписания занятий и т.д.); управления научно-исследовательской деятельностью вуза и ППС; управленческого учета; финансового планирования; административного управления (управление организационной структурой, работниками вуза, поддержка принятия решений и

т.п.); управления информационными ресурсами (доступ юзеров к базам данных (БД), ИС и т.д.).

СЭД также является важной компонентой при осуществлении обратной связи в схеме управления вузом. На базе информационных потоков, получаемых из СЭД, менеджмент, принимающий решения (ректор, проректоры), – располагают возможностью быстро дать оценку текущей ситуации, сделать требуемые выводы и сформировать управленческие решения. СЭД вуза может быть сделана на базе единой СУБД, для которой не требуется объединение данных [3, 4].

Анализ СЭД вузов на базе разнообразных ИТ-решений показал, что во многих случаях исполняется объединение собственных разработок, которые применяются для задач управления образовательным процессом в вузе, научной деятельностью, и ИС сторонних разработчиков для задач административного управления. СЭД, сконструированные на базисе концепции объединения, содержат разнообразные области функционирования вуза и предоставляют доступ к БД для многочисленных юзеров, как правило являются средой всего вуза.

Подведение итогов. В настоящее время вузы обеспечены такими ИС, как электронные научные журналы, информационные ресурсы и СЭД. Эти ИС обладают структурностью внесения информации в БД.

Аналогичные ИС позволяют члену ППС самостоятельно вносить информацию о своих ЭД в ИС. Информация не отвечает свойствам полноты и корректности, а также не является доверительной для сторонних юзеров.

Данные вносятся в ИС небрежно и содержат большое количество ошибок. ИС хранения и обработки информации может быть защищена от таких проблем только в случае автоматизированного внесения и увеличения информации в хранилище. Данное условие необходимо для конструирования ИС хранения и сбора данных о членах ППС, отвечающей потребностям вуза.

В случае некорректно внесенной информации в хранилище данных, юзер получит сообщение об ошибке или иную информацию, которая не соответствует параметрам запроса. Такие расхождения невозможно проверить программным способом и визуальными нотациями. Некорректная информация в БД может привести к отрицательным последствиям в вузе. В связи с этим требуется отказаться от внесения информации непосредственно членами ППС и автоматизировать схему сбора, анализа, хранения и воспроизведения ЭД.

Необходимо расширить функционал вузовских ИС таким образом, чтобы он решал актуальные задачи вуза:

- проверка корректности вводимой информации в ЭДО сотрудником вуза;
- составление ЭД автоматическим способом;
- автоматический сбор доступной информации о ЭД;
- автоматическая обработка информации о ППС вуза, и внесение ее в хранилище данных.

1. Аверченков, В.И. Системы организационного управления / В.И. Аверченков, В.В. Ерохин. – Брянск: БГТУ, 2006. – 208 с.
2. Erokhin, V.V. Verification of Computer Systems of Commercial Bank / V.V. Erokhin, V.V. Fetshchenko, I.S. Panina, N.P. Kazimirova, S.P. Novikov, A.V. Novikova // International Journal of Applied Business and Economic Research. – 2017. – Т. 15. – № 12. – С. 297-306.
3. Ерохин, В.В. Системы управления производственным процессом / В.В. Ерохин, М.П. Топорков, Т.А. Моргаленко. – Брянск: БГТУ, 2009. – 157 с.
4. Кузнецов, С.Л. Современные технологии документационного обеспечения управления / С.Л. Кузнецов. – М: МЭИ, 2014. – 232 с.