

Ю.Д. ОРЛОВ, профессор,
проректор по информатизации
И.С. СОЛДАТЕНКО, доцент
О.Н. МЕДВЕДЕВА, доцент

Информатизация регионального классического университета: стратегия и решения

В статье описаны этапы создания единой интегрированной информационно-аналитической системы, включающей две оригинальные разработки ТвГУ: АС «Приемная комиссия» и АС «Сервер информационно-методического обеспечения учебного процесса».

Ключевые слова: информатизация, интегрированная информационно-аналитическая система, самодостаточный модуль.

В 2008 г. Ученым советом была принята Концепция информатизации ТвГУ, согласно которой стратегической задачей является создание единой интегрированной информационно-аналитической системы поддержки учебных, научных и административно-управленческих процессов в университете. Масштаб данной задачи (по организационной, технической, материальной, психологической и другим составляющим) ставит выбор способа ее решения также на уровень стратегических проблем. Необходимым условием реализации здесь является наличие мощного парка компьютерной техники и современной компьютерной сети. Для технически оснащенного вуза, каким, несомненно, является ТвГУ, существуют два варианта такого решения. Они различаются по ресурсной составляющей.

Первый – это взаимодействие со специализированными организациями, включающее тщательную проработку договоров и технических заданий, обеспечение работ привлеченных специалистов, внедрение разработок, обучение персонала. Второй – опора на собственные кадровые ресурсы. Достоинством первого варианта является гарантия получения достаточно качественного результата, а его глав-

ным недостатком – высокая стоимость и неизбежность дальнейших финансовых затрат, связанных с обслуживанием (чаще всего абонентским) и развитием (обновление версий) внедренных систем. Для реализации второго варианта требуется наличие в составе собственных кадров профильных специалистов высокой квалификации. Как правило, они имеются в тех вузах, где есть сильные факультеты и кафедры компьютерной направленности. Важным является то, что привлечение собственных специалистов к решению подобных задач способствует их профессиональному совершенствованию, формированию коллективов, способных в дальнейшем решать задачи развития и сопровождения разработанных систем. В условиях преемственности такие коллективы могут постепенно создавать отдельные модули единой интегрированной информационно-аналитической системы, обеспечивая их эффективное взаимодействие при единстве подходов.

В целом для вузов, имеющих таких специалистов, оптимальным представляется комбинированный подход, когда часть модулей (таких, как «бухгалтерия», «библиотека») используется в виде готовых решений, а часть разрабатывается и внедряется собственными

ми силами. Данная стратегия, принятая и в нашем университете, основана на анализе собственных возможностей, мониторинге рынка программных продуктов и услуг, изучении решений других вузов. Одна из принципиальных позиций этой стратегии заключается в том, что общая система управления вузом должна представлять собой набор самостоятельных модулей, взаимодействующих друг с другом согласно прописанным регламентам по строго очерченным информационным потокам с фиксированными точками входа и выхода информации. Однако при этом каждый модуль должен корректно работать и без всего остального окружения.

В соответствии с принятой стратегией для информатизации бухгалтерского и налогового учета в ТвГУ внедрена программа «1С Бухгалтерия», дорабатываемая и обслуживаемая внешней сертифицированной организацией. Информатизация библиотечной системы осуществляется на основании закупленной университетом широко известной программы Mark SQL.

Для решения задач информатизации образовательной деятельности в университете был создан Методический центр компьютеризации учебного процесса. Главной разработкой центра стала автоматизированная система (АС) «Сервер информационно-методического обеспечения учебного процесса» – внутренний портал университета для студентов и преподавателей [1]. Недавно в отделе информационных технологий Областного центра новых информационных технологий ТвГУ приказом ректора создана лаборатория системного и прикладного программирования, целью которой как раз и являются разработка, внедрение и поддержка систем автоматизации управленческой деятельности в университете. Создание этой лаборатории

явилось завершающим этапом формирования коллектива специалистов, способных решать задачи информатизации вуза. Этот коллектив начал формироваться в рамках инициативной группы, которая весной 2008 г. приступила к разработке автоматизированной системы «Приемная комиссия» [2]. В ТвГУ функционируют и другие разработки указанных подразделений. Однако две упомянутые системы отличаются от других прежде всего своей значимостью и оригинальностью. Они получили высокие оценки сторонних специалистов и в определенной степени являются уникальными. На их описании мы и остановимся.

«Приемная комиссия»

Появление в правилах приема в вузы пунктов, разрешающих подачу заявлений на несколько специальностей и представление подлинников документов лишь по завершении кампании, значительно увеличило нагрузку как на приемные комиссии, так и на



абитуриентов. От абитуриентов требуется представлять документы по каждой выбранной специальности и отслеживать соответствующую конкурсную ситуацию. Приемные же комиссии, наряду с многократным увеличением объема работы, столкнулись с практической невозможностью отслеживания реальной конкурсной ситуации в связи с неопределенностью в представлении подлинников.

Автоматизация работы приемной комиссии, основанная на компьютерных технологиях, открыла возможность преодоления не только указанных, но и многих других недостатков. При разработке проекта были сформулированы требования, которым в конечном счете должна удовлетворять АС «Приемная комиссия». Первое требование – существенное упрощение документооборота приемной комиссии, а также процесса подачи документов для абитуриентов. При этом абитуриент единожды представляет (вводит с компьютера) свои данные, которые обрабатывает один работник приемной комиссии. Второе требование – обеспечение прозрачности хода приема документов для абитуриентов и их родителей с помощью онлайн-трансляции рейтинг-листов на сайте университета. Третье требование – формирование приоритетной системы приема документов, которая обрабатывает их в порядке значимости для самого абитуриента. При этом система должна гарантировать, что каждый абитуриент будет зачислен на наиболее приоритетную для него (среди указанных в заявлении) специальность из тех, на которые он проходит по конкурсу. Четвертое требование – автоматическое генерирование бумажных версий всех необходимых документов.

В нашей системе эти задачи решены, она успешно отработала уже второй год, а в 2009 г. была доведена до

уровня «standalone». В прошлом году система работала с одной базой данных, в которой хранилась вся информация за 2008 г. Для того чтобы сохранить все данные за 2008 г. и позволить в каждом новом году операторам работать с новой, чистой базой данных, был создан административный интерфейс, позволяющий автоматически создавать и инициализировать справочными таблицами базу данных очередного учебного года, а также управлять всеми действующими рабочими базами. Теперь оператор сам выбирает базу нужного года. Система имеет настраиваемое временное «окно», позволяющее хранить в активном рабочем состоянии фиксированное количество баз данных (например, за 5 прошедших лет) и при создании очередной новой базы данных. Самая старая база данных, выпадающая за границы этого «окна», автоматически упаковывается и помещается в архив.

Автоматизированная система «Приемная комиссия» является самостоятельным модулем, представляющим собой базу данных и набор интерфейсов для работы с ней. АС имеет четко ограниченные информационные потоки и логику работы с данными, что позволяет сравнительно легко интегрировать ее в более общую систему управления вузом. Система создана на базе программного обеспечения с открытым исходным кодом и, как следствие, сама имеет открытый исходный код, что является еще одной принципиальной позицией нашего университета. В выбранной модели вся логика приложения выполняется на сервере, а клиент является лишь графическим посредником между пользователем и самой системой.

Серверная часть системы – это веб-сервис, работающий под управлением любого веб-сервера (в нашем случае – Apache). Серверные скрипты написаны

на языке Parser3 (<http://www.parser.ru>), разработанном российской студией и являющемся простым и удобным средством для написания веб-приложений любого уровня. В качестве СУБД используется MySQL, однако система не привязана к конкретной СУБД (единственное требование – поддержка транзакций). Клиентской частью является любая веб-браузер. Такой выбор позволяет обеспечить, во-первых, платформонезависимость клиента (так как веб-браузер имеется практически в любой операционной системе), во-вторых, максимально простое развертывание системы на рабочих местах пользователей. Все, что нужно, – это подключенный к сети компьютер и принтер.

Внешне система выглядит как три интерфейса: интерфейс абитуриента, интерфейс оператора и интерфейс администратора системы, а также набор скриптов для построения рейтингов и резервного копирования баз данных.

Вся процедура подачи документов состоит из двух шагов. На первом абитуриент приходит в один из выделенных специально для этих целей компьютерных классов, где, используя специальный интерфейс абитуриента, вводит всю необходимую персональную информацию. При помощи библиотеки JQuery соответствующие веб-формы наделены динамикой, делающей их более понятными и удобными для абитуриентов. После заполнения всех регистрационных полей система присваивает абитуриенту персональный регистрационный номер. Не позднее последнего дня приема документов абитуриент должен обратиться к одному из операторов приемной комиссии в специализированный офис. По номеру, фамилии или по паспортным данным оператор находит его регистрационную карточку, проверяет ее, сверяет данные с документами, распечатывает полный комплект докумен-

тов (заявление и др.), получает на них необходимые подписи, принимает документы и выдает соответствующую расписку. При этом в заявлении абитуриент указывает все специальности, в конкурсе на которые он хочет принимать участие, выстраивая их в порядке убывания приоритета.

Интерфейс оператора также представляет собой отдельный веб-сервис, с помощью которого оператор может править электронные личные дела, распечатывать все необходимые заявления и справки, просматривать всевозможные отчеты. Вся работа оператора протоколируется: фиксируется каждое его действие, при этом сохраняется информация о том, кто, когда и откуда произвел соответствующие изменения. Благодаря этому существует возможность восстановления базы данных на любой момент времени. По каждому личному делу можно просмотреть историю всех его изменений.

Интерфейс администратора позволяет управлять работой самой системы: настраивать регламент выполнения скрипта для расчета рейтинг-листов, управлять процедурой резервно-



го копирования баз данных, ежегодно создавать рабочую базу данных очередного года и выполнять ряд других функций.

Всю работу по подсчету рейтингов выполняет скрипт, запускаемый системой через фиксированные (настраиваемые) промежутки времени. Он работает в три этапа. На первом происходит многокритериальная сортировка всех списков абитуриентов по всем специальностям с учетом льгот и особенностей правил приема в вузы. Затем по этим отсортированным спискам система раскладывает подлинники согласно приоритетам абитуриентов. Для этого используется разработанный для этой системы рекурсивный алгоритм, сходимость (алгоритм останавливается) и корректность (каждый подлинник кладется на максимально возможную позицию в списке приоритетов абитуриента) которого были предварительно формально доказаны. На третьем этапе полученные списки копируются в базу данных официального веб-сайта университета.

АС «Приемная комиссия» была отмечена дипломами выставок «Образовательная среда – 2009» и «Образование и карьера – XXI век».

«Сервер информационно-методического обеспечения учебного процесса»

Информационно-методическая поддержка учебного процесса в Тверском государственном университете осуществляется посредством АС «Сервер информационно-методического обеспечения учебного процесса». Данный сервер содержит следующие базы данных: документы нормативно-правового обеспечения учебного процесса (законы и типовые положения, программные и нормативные материалы, в том числе норма-

тивные материалы университета); государственные образовательные стандарты специальностей и направлений, по которым осуществляется обучение; учебные планы специальностей и направлений, учебно-методические комплексы (УМК) по дисциплинам учебных планов; сопутствующая информация (сведения о специальностях, специализациях, кафедрах, и факультетах); библиотека электронных учебных пособий и др. Среди перечисленных главной – как по объему, так и по значимости – является сформированная база учебно-методических комплексов по дисциплинам специальностей и направлений. В университете действуют единые требования к составлению учебно-методического комплекса по дисциплине, введенные в 2006 г. приказом ректора. Согласно утвержденным требованиям каждый УМК включает в себя учебную программу, методические материалы для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, материалы для самоподготовки, перечни литературы (обязательной и дополнительной), требования к рейтинг-контролю, вопросы к аттестации по дисциплине (зачету или экзамену). Все компоненты УМК доступны преподавателям и студентам.

Отдельный раздел сервера посвящен Федеральному Интернет-экзамену в сфере профессионального образования (ФЭПО). В нем содержатся пробные тесты разных лет, а также итоги тестирования студентов ТвГУ (от ФЭПО-2 до ФЭПО-9).

Заслуживает внимания собранная на АС «Сервер информационно-методического обеспечения учебного процесса» база свободного программного обеспечения, которая содержит описания и установочные файлы свободно распространяемых программных продуктов различного назначения. Данный

раздел помогает преподавателям и студентам сориентироваться в существующих на настоящий момент аналогах платных программ (часто дорогостоящих), а также позволяет устанавливать заинтересовавший программный продукт на свой компьютер, скопировав его непосредственно с внутреннего сервера университета (без подключения к внешним ресурсам).

Помимо информационно-методических, посредством сервера решаются и важные сопутствующие задачи, связанные с информатизацией университета. Половина факультетов ТвГУ (7 из 15) участвует в программе академического сотрудничества MSDN AA, что дает студентам и преподавателям право в учебных и научных целях устанавливать лицензионное программное обеспечение Microsoft на домашних компьютерах. Администратор программы MSDN AA скачивает доступное в рамках данного предложения программное обеспечение с серверов Microsoft и размещает на «Сервере информационно-методического обеспечения учебного процесса». Зарегистрированный пользователь с помощью специально запускаемой программы (собственной разработки Центра) может автоматически получить необходимые ему лицензии. Информация о подобных запросах фиксируется, и на выходе формируется база данных по студентам и преподавателям, получившим лицензии на программное обеспечение.

Интерфейс АС «Сервер информационно-методического обеспечения учебного процесса» создан исходя из требований абсолютно понятного сценария работы и максимального удобства навигации для пользователя. Например, учебные планы специальностей и направлений «разложены» по факультетам, отвечающим за соответствующие направления подготовки. Из

учебного плана, сформированного по семестрам, переходим непосредственно к учебно-методическому комплексу по дисциплине. Из списка литературы может быть (когда это возможно) открыто соответствующее учебное или методическое пособие.

АС «Сервер информационно-методического обеспечения учебного процесса» экспонировалась на выставке «Образовательная среда – 2006» и была отмечена дипломом этой выставки.

К разряду стратегических решений в области информатизации вуза относится выбор специализированного программного обеспечения для организации сетевой виртуальной образовательной среды. Здесь также возможны разные решения – с привлечением внешних организаций или с опорой на собственные ресурсы. Достаточно широк и выбор конкретных продуктов LMS (Learning management system). В нашем университете такая среда создается на основе LMS Moodle. Это единственная бесплатная LMS, реализованная в виде системы с открытым кодом. Простота и удобство использования, наряду с реализацией практически полного набора функций, определяют широчайшее распространение LMS Moodle во всем мире. В ТвГУ она была



развернута на специальном сервере в конце 2009 г. Впереди труднейший этап – внедрение системы в учебный процесс, в среду профессорско-преподавательского состава.

Понятно, что, выстраивая стратегию информатизации вуза, нужно отдельно учитывать консерватизм и инерцию преподавательской среды. Однако накопленный нами опыт позволяет оптимистично оценивать возможности решения различного рода задач, в том числе концептуальных. В рамках выработанной ТвГУ стратегии в 2010 г. должны быть разработаны системы автоматизации кадрового учета и учета общежитий. Пример Тверского государственного университета – регионального вуза, пока еще не достигшего статуса инновационного и исследовательского, – демонстрирует жизнеспособность, результативность и практичность избранного подхода к решению стратегических задач информатизации вуза.



Литература

1. Супонев Н.П., Белов А.Н., Ближников А.А., Орлов Ю.Д. Автоматизация информационно-методического обеспечения учебного процесса вуза // XV конференция представителей региональных научно-образовательных сетей RELARN – 2008: Сб. тезисов докладов. М. 2008. С. 122–123.
2. Солдатенко И.С. Автоматизированная система приема абитуриентов на основа программного обеспечения с открытым исходным кодом, разработанная и внедренная в ТвГУ // Информационная среда вуза XXI века: Материалы III международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2009. С. 198–201.

ORLOV YU., SOLDATENKO I., MEDVEDEVA O. REGIONAL UNIVERSITY INFORMATIZATION: STRATEGY AND DECISIONS

The main stages of the development of integrated information-analytic system and particularly of two original all-sufficient modules at Tver State University are described.

Keywords: informatization, integrated information-analytic system, all-sufficient module.

