

10.14. ERP-СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Ушакова Т.В., к.э.н. доцент кафедры экономического анализа и аудита

Институт экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета

В современных условиях инвестиции в систему образования должны иметь первостепенное значение. Одним из значимых факторов повышения эффективности системы образования является внедрение современных систем управления, основанных на новейших технологиях (ERP-систем). Возможности ERP-систем дают существенное снижение стоимости и повышают качество бизнес-процессов на предприятиях промышленности и других отраслей экономики. Основные преимущества использования ERP-систем в высшей школе:

- реинжиниринг и оптимизация бизнес-процессов университетов и колледжей;
- улучшение доступа к точной и своевременной информации;
- улучшение интеграции различных программных продуктов в работе учебных заведений;
- повышение эффективности академических процессов;
- повышение контроля над реализацией административных, финансовых и хозяйственных процессов.

Система высшего образования является одним из основных приоритетных направлений и базовых индикаторов развития во всех цивилизованных странах мира. На наш взгляд, образовательному сектору должна быть отведена преобладающая роль в модернизации экономики и социальной сферы, а также в формировании гражданского общества нашей страны. В современных условиях инвестиции в систему образования должны иметь первостепенное значение. Изменения, происходящие в настоящее время в российской высшей школе, предполагают решение следующих задач:

- усовершенствование структуры, содержания, и технологии образования;
- внедрение новых институциональных и экономических механизмов в сфере образования;
- развитие инфраструктуры системы образования;
- создание системы обеспечения качества образовательных услуг;
- внедрение системы электронного обучения;
- обеспечение взаимосвязи системы образования с развитием научно-технического прогресса и инновационной политикой бизнеса и государства [1, с. 18].

Решение представленных задач, на наш взгляд, невозможно без реформирования управления системы образования в целом, и высшей школы в частности. Формирование системы образования, которая бы создавала стимулы для оказания образовательных услуг на самом высоком уровне, требует проработанного стратегического подхода и детального планирования, ориентированного на конечные результаты. На наш взгляд, одним из значимых факторов повышения эффективности системы образования является внедрение современных систем управления, основанных на новейших технологиях (ERP-систем).

В сфере бизнеса ERP-стандарты поддерживаются и развиваются уже более 40 лет. Системы ERP (Enterprise Resource Planning) – это современные системы планирования ресурсов предприятий позволяющих создать интегрированную информационную среду для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа

всех основных бизнес-процессов предприятия. Данные системы, как правило, включают в себя:

- управление производственными ресурсами;
- управление финансовыми ресурсами;
- управление трудовыми ресурсами;
- управление ремонтом;
- управление капитальным строительством;
- управление сервисным обслуживанием продукции.

Например, один мировых лидеров данного рынка немецкая компания SAP AG определяет следующим образом основные характеристики и возможности использования элементов ERP-систем:

- большое количество типов производств и видов деятельности предприятий и организаций;
- возможность планирования ресурсов по различным направлениям деятельности;
- возможность управления группой автономно работающих предприятий, корпоративными структурами;
- большее внимание подсистемам финансового планирования и управления;
- наличие функций управления транснациональными корпорациями, включая поддержку нескольких часовых поясов, языков, валют, систем бухгалтерского учета [7]

Прогнозирующие возможности ERP-систем дают существенное снижение стоимости и повышают качество бизнес-процессов на предприятиях промышленности и других отраслей экономики. Разработчики в современных условиях предлагают программные решения для бизнеса, отвечающие требованиям компаний любого масштаба – от малых и средних предприятий до транснациональных корпораций. Предлагаемые решения помогают предприятиям и организациям во всем мире совершенствовать взаимоотношения с клиентами и поставщиками, расширять совместную деятельность с партнерами и повышать эффективность деятельности компаний в рамках логистических сетей и бизнес-операций. В частности, уникальные бизнес-процессы различных отраслей – от авиакосмической промышленности до энергетики и коммунального хозяйства, эффективно поддерживаются с помощью 27 отраслевых решений SAP [7].

Активное внедрение автоматизированных управленческих систем в сферу высшего образования осуществляется уже более двух десятков лет. Для европейских и американских университетов инвестиции в ERP-системы в настоящее время являются самыми значительными в структуре инвестиций в IT-технологии. Наряду с традиционными элементами производственных систем ERP, таких как бухгалтерский учет и финансы, управление активами, управление персоналом, в ERP HE (high education) входят элементы управления процессом обучения (в том числе и дистанционным), автоматизации приема и регистрации студентов, управление и учет получения грантов и финансовой помощи, предоставление аналитических отчетов (финансовых, академических, использования учебных ресурсов, и т.д.).

Исследования консалтинговой компании Gartner показывают, что уже в середине 2000-х гг. более 80% университетов и колледжей на территории США с численностью более 1 000 учащихся использовали в управлении ERP-системы [5].

Основными преимуществами их функционирования аналитики называют следующее:

- реинжиниринг и оптимизацию бизнес-процессов университетов и колледжей;
- улучшение доступа к точной и своевременной информации;

- улучшение интеграции различных программных продуктов в работе учебных заведений;
- повышение эффективности академических процессов;
- повышение контроля над реализацией административных, финансовых и хозяйственных процессов.

Существенным достоинством ERP-систем в высшем образовании является интеграция всех бизнес-функций начиная с администрирования процесса обучения (Student Lifecycle Management), управление персоналом, и управление финансами, которые раньше поддерживали отдельные несовместимые информационные пакеты. Интегрированная база данных объединяет в себе альтернативные бизнес-функции и различные управленческие модули [3]. Весьма наглядна структура продукта программного обеспечения CAMS Enterprise, разработчиком которой является Three Rivers Systems, Inc.. (рис. 1) [8].



Рис.1. Основные элементы CAMS Enterprise

Администрирование приема (поступления) студентов и управление контрактами абитуриентов объединяет управление маркетинговой и рекламной деятельностью учебных заведений. Здесь появляются возможности дать оценку сравнительной эффективности различных видов рекламы, планировать разнообразные рекрутинговые мероприятия, проводить анализ данных абитуриентов и отслеживать движение документов поступающих. Регистрация академических данных, их учет и контроль предполагают оценку наполняемости учебных курсов, планирование календарных расписаний, учет движения кредитных часов (кредитов), формирования центров затрат и планирования стоимости курсов на одного студента. Учет финансирования и грантов позволяет осуществлять обработку информации о студенческих займах, прямом кредитовании и предоставлении грантов и субсидий в соответствии с действующим законодательством. В рамках информационного обеспечения факультетов осуществляется весьма объемная и значимая часть управления академическим процессом, здесь происходит накопление, контроль и хранение данных об успеваемости студентов, формирование

рейтингов и распределение учебной нагрузки между кафедрами и преподавателями.

Планирование аудиторного фонда неотделимо от управления учебным процессом, в рамках данного блока происходит согласование и осуществляется логистика использования аудиторий, классов и лабораторий, технического и технологического оборудования, также возможно отслеживание результатов инвентаризации по внеоборотным и транспортным средствам. Управление выставлением счетов за обучение является сложной задачей даже в условиях полной автоматизации, поскольку определение размера оплаты за обучение в американских учебных заведениях зависит большого количества взаимосвязанных факторов, например, таких как форма оплаты, наличие различных видов финансовой помощи и грантов, периодичность платежей и т.д. Биллинг счетов здесь позволяет учитывать многочисленные факторы, он интегрирован в финансовый учет, позволяет формировать неограниченное число отчетов и настраивать оповещения при возникновении недопустимой задолженности. Налоговый менеджмент, в описании данного блока разработчики обозначили полную совместимость с Microsoft Dynamics GP Accounting, с помощью которого осуществляется финансовый учет и бухгалтерское (налоговое) обслуживание деятельности университетов. Следует выделить реализацию некоторых специфических транзакций:

- создание и контроль статистической отчетности для нефинансовых данных;
- поддержание неограниченного количества счетов для текущего бюджета и баланса, статистика он-лайн запросов о различных видах данных учетных записей;
- возможность формирования индивидуальных кредитных лимитов;
- поддержание отдельных элементов финансовой информации для различных подразделений, и др.

Управление персоналом поддерживает все традиционные для данного блока функции, начиная с заявления о принятии на работу и заканчивая оформлением расторжения трудового контракта. Данный блок также тесно интегрирован с Microsoft Dynamics GP и включает в себя учет труда и рабочего времени, начисление заработной платы и других видов выплат, создание разнообразных аналитических отчетов. Управление проживанием и питанием позволяет реализовать многие бытовые предпочтения студентов в университетах, транзакции в данном блоке тесно взаимосвязаны с реализацией функций биллинга и информационным обеспечением факультетов (меры дисциплинарного воздействия). Управление паркингом и безопасностью позволяет осуществлять контроль за парковочным пространством, осуществлять профилактику правонарушений на территории кампусов. Данный блок также тесно взаимосвязан с биллингом, через который могут выставляться счета на оплату штрафов.

Управление медицинским обслуживанием – в рамках данного блока консолидируется и организуется доступ к информации медицинского, санитарного и фармакологического назначения. Информационное обеспечение для работодателей сформировано для организации обратной связи с работодателями, здесь осуществляется формирование и поддержание информации для работодателей о списках желающих трудоустроиться студентов, рейтинге их успеваемости, способах контактов с потенциальными работниками / работодателями. Поток дан-

ных от неправительственных и благотворительных организаций предполагает аккумулирование всей информации о деятельности, акциях благотворительных фондов и неправительственных организаций, в этих рамках для сотрудников и студентов появляется возможность принять в них участие или сделать пожертвования.

Спецификой CAMS Enterprise является тот факт, что, данное программное обеспечение может быть реализовано как на аппаратных средствах, так и с помощью облачных сервисов через удаленный хостинг и управление поддерживающей инфраструктурой. Очевидно, что описание данных элементов характеризует специфику деятельности и процесса обучения в учебных заведениях США, но отчасти реализация перечисленных функций управления в рамках данных программных продуктов позволяет американским университетам и колледжам занимать ведущие позиции в мировых образовательных рейтингах.

В академической среде весьма значимым оказывается возможность доступа к точной и своевременной информации, администрация ВУЗа имеет возможность получать, например, детальные показатели занятости и успеваемости на отдельных факультетах, их технической обеспеченности и эффективности работы. Все подразделения работают в единой базе данных в оперативном режиме, а использование специальных аналитических хранилищ (OLAP) и инструментов бизнес-аналитики позволяет увеличить скорость получения необходимой информации многократно. Средства визуализации данных, например, BYOR – tool¹ от CAMS Enterprise Business Analytics (Three Rivers Systems) или X-celsius® от Business Objects (SAP) позволяют руководителям, сотрудникам и преподавателям улучшать понимание повседневной деятельности учебных заведений и повышать эффективность принятия стратегических и текущих решений. Большинство производителей программного оборудования предлагают функции поддержания доступа и обслуживания пользователей с мобильных устройств (Internet Campus Jenzabar in Solution (JICS)). Мобильный доступ к административным элементам системы – расписание, учет контроля успеваемости, статистика использования образовательных ресурсов и др., крайне важны для сотрудников и преподавателей, а также оцениваются как конкурентные преимущества данного университета в глазах студентов и их родителей.

Одним из главных факторов, побуждающих зарубежные ВУЗы внедрять ERP-системы стала оптимизация затрат и повышение показателей эффективности операционной деятельности. Отдельные исследования показывают, что учебные заведения, реализующие ERP-проекты, улучшают свои финансовые и операционные показатели: в частности повышается производительность труда, рентабельность активов и собственного капитала, наблюдается улучшение показателей оборачиваемости дебиторской задолженности, достигается более оптимальное соотношение собственного и заемного капитала. В качестве улучшения операционных результатов называются улучшение процессов преподавания и обучения, повышение производительности работы административных работников, рост качества практических навыков обучающихся [4]. Следует отметить, что была возможность провести оценку финансовых показателей

деятельности только американских учебных заведений, поскольку они работают в условиях доминирования рынка, жесткой конкуренции и имеют более значительный опыт реформирования.

Аналитики отмечают, что на рынке информационных технологий для учреждений высшего образования активно функционируют не более пяти-шести компаний, причем некоторые из них специализируются только на отраслевых разработках для высшего образования – Datatel, PeopleSoft (до объединения с Oracle inc. в 2006 г.) и Jenzabar. Другие компании являются многофункциональными и осуществляют многоотраслевые разработки SAP AG, Oracle inc. Географически значительная доля университетов и колледжей США внедрила программные продукты американских компаний – Three Rivers Systems, Jenzabar, Datatel, PeopleSoft-Oracle. Значительное количество европейских университетов осуществляет управленческие, образовательные и хозяйственные функции на основе решений SAP for High Education. Поверхностный анализ списка университетов – участников ассоциации HERUG² позволяет предположить, что большинство значимых азиатских университетов в таких странах, как Индия, Израиль, Корея, Сингапур, Саудовская Аравия и др., являются пользователями SAP.

Оценка эффективности и доли рынка компаний в сфере разработки ERP-систем является достаточно закрытой сферой, где крайне сложно представить объективную оценку состояния данного рынка за последние годы предоставила компания Info-Tech research group, которая охарактеризовала деятельность компаний исходя из степени консолидации рынка, эффективности развития разработок и роста (эволюции) внедрения (рис. 2) [6]. Исследование, проведенное Info-Tech research в 2011 году показало, что на американском рынке лидирующие позиции занимает PeopleSoft-Oracle, который является основателем данного сегмента рынка, очень высокие позиции занимает Three Rivers Systems с CAMS Enterprise. Относительно новыми игроками на рынке технологических разработок для высшего образования являются компании Jenzabar и Datatel, они являются пионерами в сфере разработки новых решений и сосредоточены на поддержке новых методов преподавания.

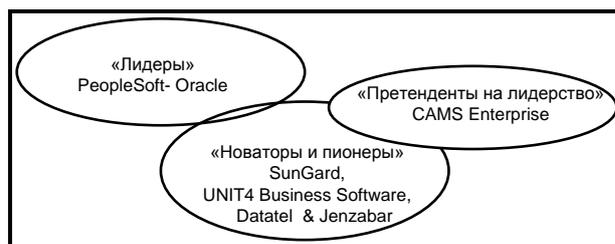


Рис. 2. Оценка разработчиков ERP-систем для Высшего образования Info-Tech research group (USA)

Новыми игроками здесь являются SunGard Higher Education, решения которого отличаются открытыми исходными кодами, и UNIT4 Business Software, которого аналитик обозначил как нового и рискованного игрока. Для пользователей решающими факторами являются соотношение стоимости затрат на программный продукт и количество процессов университетов, которые он охватывает.

¹ BYOR – Build Your Own Report.

² Higher Education and Research User Group ассоциация пользователей и разработчиков решений SAP для высшего образования

В исследовании David F. Rico [3] был приведен подробный обзор примеров внедрения **ERP**-систем в малых, средних и крупных образовательных учреждениях США, и приведенные примеры показывают, что процессы внедрения оказываются крайне сложными и проблемными.

Один из Колледжей University of Wisconsin-Superior (численность менее 3 000 студентов) реализовывал ERP проект в 1998-2001 гг., стоимость проекта составила около 5 млн. долл., команда вендоров состояла из 20 человек. University of Wisconsin-Superior использовал разработки PeopleSoft, с модулями регистрации и учета студентов, модуль ведения финансов и учета финансовой помощи. В ходе проекта были реализованы функции приема и регистрации студентов, учета и ведения сборов, платежей займов и кредитов. По итогам проекта были сделаны следующие выводы и замечания: внедрение продукта потребовало значительного реинжиниринга бизнес-процессов в работе колледжа; университет должен поддерживать синхронизированное управление конфигурацией всех аппаратных средств; изменения, вносимые в программы PeopleSoft должны быть тщательно протестированы, а также должны проводиться тщательные тестирования системы после обновлений; данное программное обеспечение требует высоких затрат на техническое обслуживание.

Университет Массачусетса University of Massachusetts (UMASS) представляет собой крайне сложный, но успешный пример внедрения ERP. На момент реализации проекта университет насчитывал около 70 000 студентов, более 20 000 сотрудников и пять кампусов. В качестве задач были необходимость интеграции управления персоналом, управление финансами и управление учебным процессом. Стоимость трехлетнего проекта составила более 20 млн. долл., команда вендоров составила 40 человек. Основным преимуществом реализации данного проекта стало распределение расходов между подразделениями University of Massachusetts на поддержание технологической инфраструктуры и стандартизацию его бизнес-процессов.

Объединение технологических колледжей Висконсина Wisconsin Technical College System (WTCS) содержит порядка 400 000 студентов и обучающихся, 16 кампусов и более 15 000 сотрудников. Внедрение проекта стоимостью около 20 млн. долл. продолжалось более четырех лет. Реализация была поделена на четыре этапа, в результате были определены цели автоматизации бухгалтерского учета, управления персоналом, регистрации студентов и составления календарных расписаний. В качестве основных проблем реализации данного проекта были обозначены невозможность разработки единых норм и правил образовательной деятельности, в результате не все поставленные задачи были выполнены. Также был сделан вывод о необходимости согласованного принятия решения о внедрении **ERP**-систем в крупных образовательных учреждениях.

Среди российских вузов единственным широко известным примером использования **ERP**-систем в образовательной деятельности является адаптация решения SAP на факультете вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова [7]. Еще в 2000 г. российская компания REDLAB начала разработку и внедрение ИАИС «Университет» на базе SAP/R3. Данная система представляет собой адаптацию стандартного решения SAP для российских образовательных учреждений. В сфере бухгалтерского учета и управления персоналом изменения коснулись настроек системы с учетом требований бухгалтерского учета в бюджетной сфере, и реализации пакета специфичной для сферы высшего образования отчетности. Также в рамках системы «Университет» были разработаны модули поддержки управления учебным процессом и научными исследованиями. Ввод в

эксплуатацию системы осуществлялся поэтапно, причем параллельно поддерживались старые действующие системы.

Приведенные примеры показывают, насколько высоки риски инвестиций в ИТ-технологии в сфере высшего образования, отдача от которых вероятна в средне- и долгосрочной перспективе. Однако только внедрение стандартов современного управления высшей школой будет способствовать внедрению новых образовательных услуг и повышению их качества, а также улучшению позиций отечественного высшего образования.

Литература

1. Бордовский Г.А. и др. Управление качеством образовательного процесса [Текст] / Бордовский Г.А., Нестеров А.А., Трапизин С.Ю. – СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2001. – 200 с.
2. Мутанов Г.М. и др. Управление качеством в высшем учебном заведении [Текст] / Мутанов Г.М., Томилин А.К., Кукина Е.Ю., Дузкенева Н.А., Абдылхалыкова Н.А., Нурканова А.Е. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2011. – 116 с.
3. Bishop T. Linking quality and cost. In Elements of quality online education / Bishop, T., & SchWeber, C. The Sloan Consortium. – 2001. – volume 3 in the sloan-C series. URL : http://sloanconsortium.org/sloanc_publications
4. Hitt L.M. Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures / Hitt, L. M., Wu, D. J., & Zhou, X. Journal of Management Information Systems, 19(1), 71-98. URL : http://www.jmis-web.org/issues/Summer_2002/
5. Gartner Inc. [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.gartner.com>
6. Info-Tech Research Group, Inc. [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.infotech.com/>
7. SAP AG. [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.sap.com/cis>
8. Three Rivers Systems . [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.threerivers-cams.com/>

Ключевые слова

ERP системы (enterprise resource planning); реинжиниринг и оптимизация бизнес-процессов университетов; элементы **ERP** в образовательных учреждениях; оценка разработчиков **ERP**-систем для Высшего образования; проблемы внедрения управленческих систем в университетах.

Ушакова Татьяна Викторовна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы исследования обусловлена значимостью динамичных процессов реформирования высшей школы в нашей стране на современном этапе. Усовершенствование структуры, содержания, и технологии образования, эффективное развитие его инфраструктуры невозможно без совершенствования управления системы образования высшей школы.

Научная новизна и практическая значимость. В представленной статье освещаются особенности деятельности высших учебных заведений с позиции формирования структуры **ERP**-систем, оптимального отражения бизнес-процессов современных вузов и исследовательских институтов в таких системах для достижения своих стратегических целей. В данном исследовании раскрывается как внедрение **ERP**-систем позволяет оптимизировать затраты учебных заведений, осуществлять оперативный мониторинг академических и научных достижений, своевременно оценивать возникающие проблемы эффективности учебного процесса и научных исследований и возможности реорганизации. Автор статьи представляет обобщение опыта зарубежных и отечественных учебных заведений, внедривших **ERP**-системы.

Замечание: В качестве замечания следует отметить, что в рецензируемой статье детально раскрывается система только одного разработчика программного обеспечения (SAP AG), и недостаточно описания других систем.

Заключение: Данная статья написана на высоком уровне, соответствует требованиям, предъявляемым к уровню научных публикаций, и может быть рекомендована к опубликованию.

Харисова Ф.И., д.э.н., профессор кафедры экономического анализа и аудита ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»