

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бачурина С. С., Максимов В. И., Мамышева Е. Г., Райков А. Н. От архетипов к когнитивам в менеджменте // <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/fe28e0f406d7346cc3256d3c003b0e04>
2. Бойков Д. И., Соломин В. П. Автоматизация создания, сопровождения и реализации программ дополнительного образования современного университета // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Десятой открытой Всероссийской конференции (16–18 мая 2012 года). М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 2012.
3. Гришина О. А., Завьялова Н. Б., Сагинова О. В. Устойчивое развитие университета: проблемы, опыт, перспективы // Информационная среда вуза XXI века: Материалы VI Международной научно-практической конференции (40–10 декабря 2012 года). Петрозаводск, 2012.
4. Результаты мониторинга деятельности государственных вузов и их филиалов // <http://минобрнауки.рф/новости/2775>
5. Столяров Д. Ю. Использование автоматизированных систем управления в деятельности учреждений высшего профессионального образования в Российской Федерации (аналитический обзор) / Под ред. А. Н. Тихонова. М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2009.

REFERENCES

1. Bachurina S. S., Maksimov V. I., Mamysheva E. G., Raikov A. N. Ot arhetipov k kognitivam v menedjmente // <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/fe28e0f406d7346cc3256d3c003b0e04>
2. Boikov D. I., Solomin V. P. Avtomatizaciya sozdaniya, soprovozdieniya i realizatsii programm dopolnitelnogo obrazovaniya sovremennogo universiteta // Prepodavanie informatsionnyh tehnologii v Rossiiskoi Federatsii: Materialy Desyatoi otkrytoi Vserossiiskoi konferentsii (16–18 maya 2012 goda). M.: MGU im. M. V. Lomonosova, 2012.
3. Grishina O. A., Zav'yalova N. B., Saginova O. V. Ustoichivoe razvitie universiteta: problemy, opyt, perspektivy // Informatsionnaya sreda vuza XXI veka: Materialy VI Mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii (4–10 dekabrya 2012 goda). Petrozavodsk, 2012.
4. Rezul'taty monitoringa deyatel'nosti gosudarstvennyh vuzov i ih filialov // <http://mnobrnauki.rf/novosti/2775>
5. Stolyarov D. Yu. Ispol'zovanie avtomatizirovannyh sistem upravleniya v deyatel'nosti uchrejdений vysshego professional'nogo obrazovaniya v Rossiiskoi Federatsii (analiticheskii obzor) / Pod red. A. N. Tihonova. M.: FGU GNII ITT «Informika», 2009.

Д. И. Бойков, В. М. Васильев

ВЫБОР СТРАТЕГИИ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ВУЗА

Государственный служащий, который не способен создать документ в электронной форме, который боится открыть компьютер, подлежит увольнению с государственной службы. Мы же не принимаем на государственную службу неграмотных людей, а это часть современной грамотности.

Д. А. Медведев, Премьер-министр РФ.

При построении системы управления ресурсами вуза (ERP-системы) основным вопросом, стоящим перед администрацией, является выбор стратегии автоматизации. На современном этапе развития автоматизированных систем управления целесообразным является привлечение организации интегратора, работающей с продукцией крупного вендора. Множество сопутствующих реализации проекта рисков является основани-

ем для жесткой регламентации процесса внедрения системы, отступление от которой невозможно на всем протяжении проекта, так как это с большой долей вероятности приведет к неэффективности внедренной дорогостоящей и ресурсоемкой системы.

Ключевые слова: система управления ресурсами, стратегия автоматизации, риски внедрения автоматизированных систем, управление внедрением ERP-систем, система идентификации пользователей, система электронного документооборота.

D. Boikov, V. Vasilev

The Selection of the Strategy of Constructing an Automation System of University Resource Management

One of the main issues the administration faces in constructing an Enterprise Resource Planning system of the university (ERP-system) is the selection of automation strategy. At the modern stage of development of automated management systems a reasonable solution is to refer to an integrator implementing products of large vendors. A lot of risks related to the project realization form grounds for strict regulation of the project implementation process. Deviation from this concept is unacceptable as it may lead to inefficiency of the implemented resource-intensive and expensive system.

Keywords: enterprise resource planning system, automation strategy, risks of automated systems implementation, ERP-systems implementation management, user identification system, electronic document management system.

Одним из основных условий нормального функционирования образовательного учреждения высшего профессионального образования в современных условиях является наличие автоматизированных систем управления и обработки информации.

Обсуждение актуальности таких систем уже давно не является предметом дискуссии, основная полемика разворачивается вокруг выбора стратегии автоматизации.

Каждый проект в области автоматизации должен рассматриваться организацией как стратегическое инвестирование средств, которое должно окупиться за счет улучшения качества управленческих процессов, повышения эффективности и оптимизации ресурсов [8].

В процессе выбора стратегии у руководства вуза должно быть четкое понимание места автоматизированных систем в структуре управления и нормативно-правового обеспечения их функционирования, так как отсутствие такой базы является одним из рисков, который ведет к неудачному окончанию дорогостоящего проекта.

В практике внедрения автоматизированных систем можно выделить три основных стратегии, в рамках которых действуют вузы [2].

- Самостоятельная разработка на основе базовых компонентов свободного или проприетарного ПО;
- Самостоятельная настройка и доработка готовых открытых или проприетарных «движков»;
- Приобретение АСУ (информационной системы) у стороннего разработчика (вендора) с внедрением, настройкой, обучением персонала и дальнейшим сопровождением силами организации-продавца или вуза.

Две первых позиции являлись характерными для ситуации, сложившейся на рынке услуг информационных систем в период его формирования, когда разработка прикладных систем для образовательного сегмента являлась непривлекательной для крупных вендоров. С повышением конкуренции в коммерческом секторе внимание разработчиков было обращено на вузы, в большинстве которых к тому моменту сложилась противоречивая ситуация.

В результате реализации первых двух стратегий в вузах функционирует множество подсистем прикладного назначения, реализованных на разных программных продуктах и платформах и изначально не согласованных друг с другом, так как велось различными группами разработчиков, имеющими разные возможности и квалификацию.

На сленге разработчиков такой набор несогласованных автоматизированных систем называют «зоопарком», что полностью отражает их суть.

Системы, разработанные в рамках «зоопарка» даже на очень высоком уровне, с использованием инновационных решений и оптимально функционирующие в рамках решения поставленных им задач, имеют ряд недостатков, исправление которых — задача очень ресурсоемкая.

Уникальность. Разработанные системы в большинстве своем реализованы автором, или авторским коллективом не заинтересованными в разглашении алгоритмов, текста программного кода и описания бизнес-процессов, так как это является гарантией их дальнейшей работы над проектом.

Экономическая нецелесообразность. В большинстве случаев разработку и сопровождение каждой из систем, составляющих «зоопарк», ведет авторский коллектив, состав которого зависит от сложности системы. В вузе может функционировать множество систем, авторский коллектив каждой из которых требует серьезных материальных затрат.

Дублирование информации. Во множестве не согласованных на начальном этапе проектирования едиными протоколами систем ведется обработка идентичной информации, происходит ее дублирование и искажение (человеческий фактор оператора). В результате этого затруднительно установить достоверность существующей в системе информации.

В свою очередь, в рамках третьей стратегии, при привлечении интегратора, полностью решается вопрос об уникальности (в связи с жесткими условиями документирования, которые установлены вендорами и высокой конкуренцией на рынке труда) и дублировании информации (на этапе проектирования системы создается нормативная база и согласовываются протоколы взаимодействия с другими информационными системами вуза).

Вопрос экономической эффективности требует проведения ее расчета в каждом конкретном случае.

На простейшем примере рассмотрим затраты на содержание программиста и аутсорсинг.

<i>Критерии оценки</i>	<i>Штатный сотрудник</i>	<i>Аутсорсинг</i>
Фиксированная зарплата	√	
Социальный пакет	√	
Возможность оплаты только сделанной работы		√
Начисление на заработную плату	√	
Организация постоянного рабочего места (компьютер, электричество, подключение к коммуникациям и т. д.)	√	
Потребность в незапланированных консультациях при отсутствии специалиста	Необходимость найма специалиста	Привлечение других специалистов интегратора
Быстрая смена исполнителя		

Несмотря на более высокую оплату специалистов расходы на аутсорсинг, как минимум, сопоставимы с расходами на содержание штата программистов.

Третий вариант стратегии, предполагающий минимизацию количества программных платформ, используемых при создании информационных систем, и максимальное использование аутсорсинга в их разработке и обслуживании, на наш взгляд, наиболее экономически целесообразен и дает большее пространство для маневра при выборе путей дальнейшего развития.

На определенном этапе развития автоматизированных систем происходит переход количества в качество. Системы перестают ограничиваться функционалом автоматизации управления, сохранения информации и ее быстрого поиска, но с помощью аналитической подсистемы позволяют принимать управленческие решения, после чего можно говорить о том, что комплекс автоматизированных систем превращается в ERP-систему управления вузом.

Внедрение ERP-системы должно проходить по спиральной модели, когда на каждом этапе уточняются требования проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка. Основное внимание уделяется начальным этапам разработки — анализу и проектированию, где реализуемость тех или иных технических решений проверяется и обосновывается посредством создания прототипов [3].

В состав автоматизированной системы управления ресурсами, на наш взгляд, должны входить следующие подсистемы:

- подсистема идентификации пользователей;
- коммуникационная (транспортная подсистема);
- прикладные подсистемы (локальные конфигурации) 1...N;
- аналитическая система прогнозирования и принятия решений.

Подсистема идентификации пользователей должна выполнять функции единой точки входа (портала), к которым относятся:

- защита информационных систем от несанкционированного доступа;
- проверка прав пользователя на вход в информационное пространство вуза;
- одновременное определение прав доступа к подсистемам и к информации, в них содержащейся (роль пользователя);
- фиксация времени работы пользователя, используемых информационных ресурсов, вносимых изменений.

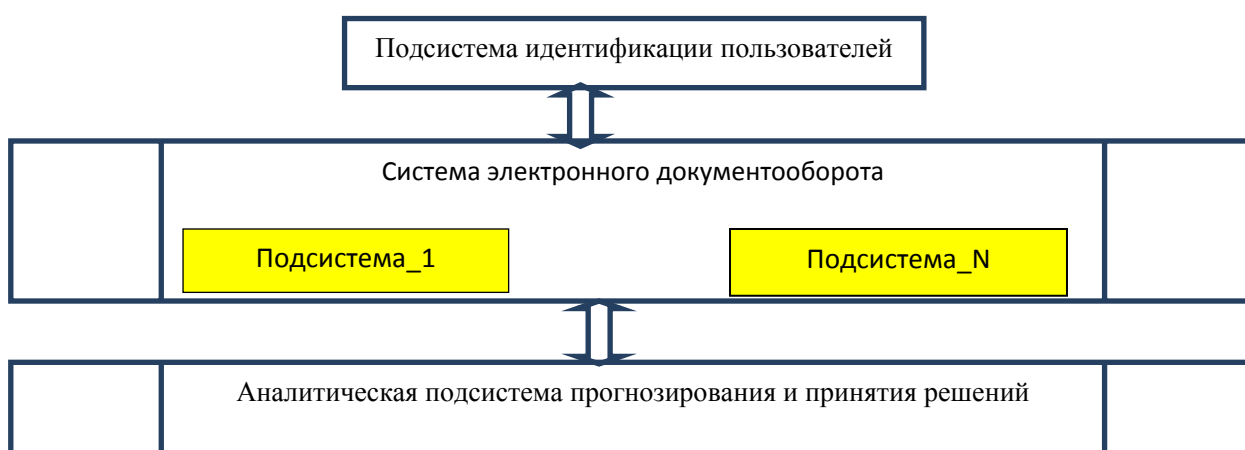


Рис. 1. Схема взаимодействия подсистем в общей системе управления ресурсами вуза

Регламент предоставления доступа в систему должен нормативно закреплять обязанности пользователя, в том числе и по сохранению идентификационной информации, что позволит закрепить личную ответственность за работу в информационных системах.

В общей структуре ERP-системы коммуникационные функции целесообразно закрепить за системой электронного документооборота (СЭД). Такое решение обосновано тем, что СЭД полностью включает в себя всех пользователей, работающих со всеми информационными системами. Это позволит создать единое информационное пространство университета, объединенное общими регламентами, описывающими порядок проходящих бизнес-процессов, утвержденными администрацией вуза.

Система электронного документооборота осуществляет свои транспортные функции по отношению как к бизнес-процессам, заложенным в ней в качестве шаблонных, так и к информационным потокам, синхронизирующим информацию в подсистемах в соответствии с утвержденными протоколами обмена информацией.

Аналитическая подсистема как ключевой элемент ERP-системы в своем функционале при обработке информационных потоков учитывает три основных направления деятельности:

- предоставление администрации вуза статистической и аналитической информации, необходимой для принятия управленческих решений;
- предоставление обязательной статистической и аналитической информации, необходимой Рособннадзору для формирования отчетов в систему межведомственного электронного взаимодействия, созданную на основании Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» и Распоряжения Правительства РФ от 17.03.2011 N 442-р «Об утверждении перечня документов (сведений), обмен которыми между органами и организациями при оказании государственных услуг и исполнении государственных функций осуществляется в электронном виде» [6; 10];
- формирование на основе готовых шаблонов, а также с помощью «конструктора отчетов» (в качестве примера можно рассмотреть разработку 1С Битрикс [9] информации для внешних отчетов), количество которых с каждым днем увеличивается.

Построение любой технологически сложной системы, на наш взгляд, надо начинать с построения коммуникационной инфраструктуры, в качестве которой в системе управления ресурсами выступает СЭД.

Одной из наиболее используемых проектных технологий при разработке ERP-систем является технология компании Oracle [4], которая является фундаментом при работе над любыми проектами автоматизации управления ресурсами.

**Этапы внедрения автоматизированных систем
по методу внедрения приложений Oracle**

№	<i>Наименование этапа</i>	<i>Результат этапа</i>
1	Определение	Определяются совокупные бизнес-требования заказчика. Впоследствии они могут уточняться и видоизменяться, но появления новых бизнес-требований не происходит
2	Анализ операций	Бизнес-процессы зафиксированы и определено, как они будут реализованы. Так же точно определено, какие бизнес-требования не могут быть удовлетворены с помощью стандартной функциональности и какая дополнительная разработка необходима

№	Наименование этапа	Результат этапа
3	Проектирование решения	Производится создание детальных спецификаций для дополнительной разработки (функциональный и технический дизайн) и разработка сценариев тестирования
4	Разработка	Все разработки завершены, приемочные тесты проведены, пользовательская документация разработана
5	Переход к эксплуатации	Завершается обучение конечных пользователей, производится конвертация данных и система вводится в эксплуатацию
6	Эксплуатация системы	Начало фазы поддержки системы. В это время выявляются и исправляются все недочеты по работе системы

Поскольку ход работ по развертыванию системы строго разделен на отдельные задачи, это дает возможность отслеживать прогресс проекта в терминах фаз внедрения и контролировать успешность хода проекта. В случае возникновения проблем при реализации проекта они четко локализуются по месту и причине появления, что позволяет вовремя и адресно принимать меры по устранению этих проблем [7].

В процессе принятия решения о создании системы автоматизированного управления ресурсами нельзя забывать о сопутствующих внедрению рисках:

- Описание нерегламентированных бизнес-процессов, правила протекания которых не находят отражения в нормативных документах, что ведет к созданию новых регламентов, что, в свою очередь, может привести к изменениям в организационной структуре и системе управления в различных областях деятельности вуза за счет исчезновения дублирующих информационных цепочек и оптимизации штатного расписания.

- Сопротивление персонала. Здесь основными причинами являются консерватизм и опасения сотрудников, связанные с тем, что внедрение автоматизированной системы управления ресурсами приведет к увеличению нагрузки и к личному неудобству, по причине прозрачности их действий при наличии системы жесткого мониторинга действий со стороны администрации вуза. У администрации должно быть понимание неизбежности возрастания нагрузки на этапе работ по внедрению системы, но сокращение бумажного документооборота ускоряет бизнес-процессы и повышает качество работы, что поднимает конкурентоспособность и эффективность вуза, а все это требует большей собранности, компетенции и ответственности исполнителей.

- Недостаточные полномочия руководителя проекта внедрения. Все риски, описанные в пункте сопротивления персонала, также актуальны и по отношению к топ-менеджменту. Часто возникает ситуация недостаточности полномочий руководителя проекта для преодоления конфликтной ситуации с руководителем равного, а иногда более высокого уровня.

- Неэффективность системы, возникшая в результате несогласованности протоколов информационного взаимодействия с другими системами.

На начальном этапе создания системы для предупреждения рисков, возникающих при ее реализации, руководство вуза должно жестко декларировать следующие положения:

- Переход на автоматизированную систему управления неизбежен на всех уровнях, несмотря на сопротивление персонала, независимо от причин, которыми это вызвано.

- Опасения в потере конфиденциальности информации беспочвенны при использовании современных программных продуктов и при соблюдении правил безопасности личных средств доступа к информационной системе [1].

- Все распоряжения руководителя группы по внедрению системы управления ресурсами в рамках его полномочий являются обязательными для руководителей всех уровней, без исключения.

- Все работы проходят в строгом соответствии с принятой стратегией и с разработанным проектом.

Комплекс действий по выбору стратегии и методики внедрения с соблюдением всех требований, предъявляемых к разработке технологически сложных программных продуктов, к которым, безусловно, относится система управления ресурсами, приведет к созданию эффективного инструмента, способного поддерживать реализацию всех задач, стоящих перед современным вузом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Батищев Р. В.* Разработка методического обеспечения комплексной оценки эффективности и обоснование требований для систем защиты информации в системах электронного документооборота: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2002. 16 с.

2. *Бойков Д. И., Васильев В. М.* Система планирования ресурсов предприятия (ERP) в российских учреждениях высшего образования: Материалы международного форума «Формирование современного информационного общества — проблемы, перспективы, инновационные подходы». СПб., 2012. С. 27–36.

3. *Костин А. С.* О концепции внедрения ERP-систем // Труды Института системного анализа РАН. М.: Институт системного анализа РАН. 2008. С. 174–184.

4. Методика внедрения готовых приложений Oracle Application Implementation Method (AIM). ©Oracle™

5. *Мещеряков В.* Российский рынок ERP: 1С растет быстрее всех. CNews. <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2011/09/19/455890>. 2011.

6. Распоряжение Правительства РФ от 17.03.2011 № 442-р «Об утверждении перечня документов (сведений), обмен которыми между органами и организациями при оказании государственных услуг и исполнении государственных функций осуществляется в электронном виде».

7. *Саидов-Лебединский О.* Пособие по освоению методики внедрения готовых приложений на основе методики Oracle AIM. <http://dev.vernikov.ru/krisis/item/76--oracle-aim.html>. 2009.

8. *Топорец А. Ю.* Проектирование корпоративных информационных систем класса ERP для управления сетью территориально распределенных филиалов: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: Моск. гос. ин-т электроники и математики, 2003. 19 с.

9. Универсальный конструктор отчетов <http://www.1c-bitrix.ru/products/intranet/features/reports.php>

10. Федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг». 27 июля 2010 г. № 210-ФЗ.

REFERENCES

1. *Batishchev R. V.* Razrabotka metodicheskogo obespechenija kompleksnoj otsenki effektivnosti i obosnovanie trebovanij dlja sistem zashchity informatsii v sistemah elektronnoho dokumentooborota: Avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk. Voronezh: Voronezh. gos. tehn. un-t, 2002. 16 s.

2. *Bojkov D. I., Vasil'ev V. M.* Sistema planirovanija resursov predpriyatija (ERP) v rossijskih uchrezhdenijah vysshego obrazovanija: Materialy mezhdunarodnogo foruma «Formirovanie sovremennogo informatsionnogo obshchestva — problemy, perspektivy, innovatsionnye podhody». SPb., 2012. S. 27–36.

3. *Kostin A. S.* O kontsepcii vnedrenija ERP-sistem // Trudy Instituta sistemnogo analiza RAN. M.: Institut sistemnogo analiza RAN. 2008. S. 174–184.

4. Metodika vnedrenija gotovyh prilozhenij Oracle Application Implementation Method (AIM). ©Oracle™.

5. *Meshcherjakov V.* Rossijskij rynek ERP: 1S rastet bystree vseh. CNews. <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2011/09/19/455890>. 2011.

6. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 17.03.2011 N 442-r «Ob utverzhdenii perechnja dokumentov (svedenij), obmen kotorymi mezhdu organami i organizatsijami pri okazanii gosudarstvennyh uslug i ispolnenii gosudarstvennyh funktsij osushchestvljaetsja v elektronnom vide».

7. *Saidov-Lebedinskij O.* Posobie po osvoeniju metodiki vnedrenija gotovyh prilozhenij na osnove metodiki Oracle AIM. <http://dev.vernikov.ru/krisis/item/76--oracle-aim.html>. 2009.

8. *Toporets A. Ju.* Proektirovanie korporativnyh informatsionnyh sistem klassa ERP dlja upravlenija set'ju territorial'no raspredeleennyh filialov: Avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk. M.: Mosk. gos. in-t elektroniki i matematiki, 2003. 19 s.

9. Universal'nyj konstruktor otchetov <http://www.1c-bitrix.ru/products/intranet/features/reports.php>

10. Federal'nyj zakon «Ob organizatsii predostavlenija gosudarstvennyh i munitsipal'nyh uslug». 27 ijulja 2010 g. № 210-FZ.