

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Бедрина С.Л.<sup>1</sup>, Богданова О.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Россия (690014, Владивосток, ул.Гоголя, 41, ауд.1442)

В статье сформулированы основные проблемы разработки и внедрения автоматизированных информационных систем на предприятиях России в целом и Приморского края в частности. Приведены данные исследований, полученных при анализе уровня автоматизации российских предприятий. Доказана актуальность решений по комплексной автоматизации предприятий страны на основе внедрения ERP-систем. На основе рынка вакансий Приморского края сделан вывод о востребованности ИТ-специалистов в области проектирования ИС. В статье делается упор на использование современной методологии проектирования ИС, которая заключается в регламентации процесса проектирования ИС и обеспечении управления этим процессом. Дается характеристика CASE-технологий и популярных CASE-средств для организации современного процесса разработки ИС, так как для построения оптимальной модели системы роль CASE-средств является решающей. При этом доказана недостаточная подготовка специалистов Приморского края для применения CASE-технологий и предлагается использовать центры компетенций для повышения квалификации специалистов по разработке и внедрению ИС.

Ключевые слова: автоматизация, автоматизированная информационная система, корпоративная информационная система, CASE-средства., проектирование информационных систем

## PROSPECTS OF IMPLEMENTATION OF ERP-SYSTEM IN ENTERPRISES OF PRIMORYE TERRITORY

Bedrina S.L. <sup>1</sup>, Bogdanova O.B. <sup>1</sup>

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia (office 1442, 41 Gogolya str., Vladivostok, 690014), e-mail: Svetlana.Bedrina@vvsu.ru

The article defines the basic problems of development and implementation of automated information systems in enterprises of Russia and the Primorye Territory in particular. It shows the data of the research based on the analysis of the level of automation of Russian enterprises. The urgency of integrated automation solutions for companies in the country based on the implementation of ERP-systems. On the basis of the labor market of the Primorye Territory we made a conclusion about the demand for IT-professionals in the field of Information Systems (IS) design. The article focuses on the use of modern IS design methodology, which is to regulate the process of IS design and software control of this process. Article characterises CASE-technologies and popular packages for organisation of the process of development of IS, so as to construct the optimal model of the role of CASE-tools is crucial. Proved insufficient training Primorsky Territory for use CASE-technologies. It is proposed to use the competence centers for the training of specialists in the field of development and implementation of IP.

Keywords: automation, automated information system, enterprise information system, CASE-tools., information systems design

Сегодня никому не нужно доказывать преимущества использования информационных технологий. Ничто так не способствует контролю и анализу деятельности на предприятии как внедрение комплексной автоматизированной информационной системы (АИС). Внедрив автоматизированную информационную систему, руководство предприятия получит полную и наглядную картину происходящего. АИС поможет принять правильные решения по повышению эффективности отдельных процессов, снизит затраты, улучшит коммуникации, что несомненно поспособствует занятию новых высот для предприятия.[1]

Наиболее популярным решением комплексной автоматизации предприятий является внедрение ERP-систем. Согласно данным, которые приведены в исследовании [8], российский рынок ERP-систем активно развивается и растет. Это происходит по нескольким причинам: а) ERP-системы действительно работают, б) руководители крупных корпораций хотят видеть свой бизнес «прозрачным», в) в России наблюдается рост деловой активности. Отечественный рынок ERP опережает темпы роста западного, так, в 2006-2007 г. мировой рынок вырос на 6-8% за год, а наш на 50-60% (по оценкам аналитиков из CNews). Взглянув же на отраслевую структуру спроса ERP, мы увидим, что 15% – самое большое количество внедрений имеют строительные компании, затем следует торговля – 12%, машиностроение – 10%, производство – 10%, пищевая промышленность – 9%. На сегодняшний день ситуация на отечественном рынке ERP-систем не изменилась, можно говорить о следующих тенденциях отечественного рынка:

- быстрый рост объемов IT-рынка, рынка ПО;
- укрепление позиций российских компаний;
- малая доля в мировых объемах.

Весьма любопытным является исследование [6], которое провела компания Microsoft, по уровню зрелости ERP-решений, используемых различными российскими компаниями.

В основу методологии был положен принцип оценки двух параметров: коэффициента проникновения и коэффициента эффективности используемых решений. Проникновение зависит от ряда факторов, таких как полнота внедренного функционала, доля рабочих мест, подключенных к интегрированным системам управления предприятия, организация обмена данными между модулями системы и др. Эффективность – это мера полноты решения задач проекта в ходе его реализации. Произведение этих двух коэффициентов было решено считать индексом зрелости рынка ИСУП.

Исследование проводилось в 2009 году, было опрошено 50 бизнес-руководителей и 100 руководителей ИТ из порядка 120 компаний. Годовой оборот компаний составил от 50\$ млн. до 500\$ млн. Было выявлено, что среднее значение индекса зрелости ERP-рынка составило 55%. Наименьший результат оказался равен 20%, а наивысший – 95%. Только 38% компаний показали уровень индексов проникновения и эффективности выше средних значений. 62% предприятий следует предпринять шаги, направленные на оптимизацию бизнес-приложений.

Таким образом, согласно исследованию компании Microsoft, можно сделать вывод о том, что Российские компании используют потенциал корпоративных систем управления, лишь наполовину, пытаются решить такие задачи, как управление бухгалтерией, финансами, персоналом, расчет заработной платы, учет складов. В то время как стратегические

проблемы (бизнес-аналитика, управление проектами, финансовый и стратегический анализы) оказываются в списке целей внедрения ERP менее чем в половине случаев, а вот западные организации начали свое развитие именно от задач производства.

Анализ рынка вакансий, представленных на сайте города Владивостока [7], показывает, что, несмотря на активное использование на предприятиях Дальнего Востока современных информационных технологий и внедрение ERP-систем, компетенции по разработке и внедрению информационных систем в представленных вакансиях сосредоточены по различным группам специалистов, многие из которых совершенно не связаны с информационными технологиями. За 2013 год вакансии аналитиков и бизнес-аналитиков с требованиями по анализу бизнес-процессов и внедрению информационных систем встречаются всего для 88 предложений и охватывают порядка 50 предприятий.

Компетенции по разработке технических заданий, нормативно-справочной, технической и пользовательской документации, регламентов бизнес-процессов могут встречать у менеджеров высшего звена, менеджеров по продажам и т.п. С другой стороны, у специалистов по информационным технологиям многие из этих компетенций вообще не упоминаются. Основными требованиями, предъявляемыми к специалистам этой группы, являются: знания языков программирования, умение администрировать различные среды и оболочки, знание платформы 1С и т.п.

Проведенный анализ подтверждает выводы, сделанные компанией Microsoft[6], что разработка и внедрение ERP-систем на предприятиях проходит достаточно односторонне, без привлечения необходимых специалистов, без использования специальных средств разработки, что не решает стратегические проблемы и приводит к необходимости многократных переделок и существенно увеличивает стоимость внедрения.

При комплексной автоматизации предприятий приходится делать выбор между покупкой готового решения и собственной разработкой. Согласно анализу [1], разработанная под конкретное предприятие ERP-система будет значительно лучше соответствовать его целям и задачам. Отчеты будут более индивидуальные, и конечные результаты автоматизации будут более успешными. Приобретение готовых пакетов оправдано для представителей малого бизнеса, для средних и крупных предприятий целесообразнее заказывать разработку индивидуальной информационной системы.

В то же время сейчас заказчики ИС стали выдвигать все больше требований, направленных на обеспечение возможности комплексного использования корпоративных данных в управлении и планировании своей деятельности[5]. Часто руководители, приобретая ИС для своей компании, остаются недовольны, т.к. их ожидания не оправдываются. Анализируя ситуацию на предприятиях Дальнего Востока, мы видим, что

основная технология разработки ИС – это экстремальное программирование, когда этап проектирования в жизненном цикле ИС отсутствует. А потом возникают неудовлетворенность, низкое качество, затягивание процесса разработки, превышение бюджета проекта. Причина этому в том, что недостаточно просто купить ИС, необходимо прежде всего ее сначала правильно спроектировать, а затем грамотно настроить. В отличие от 90-х годов, когда преобладала «лоскутная автоматизация», сейчас все больше проектов будут носить именно интегрированный характер. Функциональность программ будет расширяться, главным образом, в области внешней среды предприятия. Компании всё больше будут отдавать предпочтение специализированным решениям [1].

Таким образом, в настоящее время сформировалась новая методология построения информационных систем. Цель этой методологии заключается в регламентации процесса проектирования ИС и обеспечении управления этим процессом с тем, чтобы гарантировать выполнение требований, как к самой ИС, так и к характеристикам процесса разработки.

Внедрение методологии должно приводить к снижению сложности процесса создания ИС за счет полного и точного описания этого процесса, а также применения современных методов и технологий создания ИС на всем жизненном цикле ИС – от замысла до реализации.

Согласно современной методологии, процесс создания ИС представляет собой процесс построения и последовательного преобразования ряда согласованных моделей на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ) ИС. Создание моделей, их контроль, преобразование и предоставление в коллективное пользование осуществляется с использованием специальных программных инструментов – CASE-средств.

Экспертная оценка использования CASE-средств представлена на сайте [5] компании InterfaceLtd. Специалисты утверждают, что для построения оптимальной модели системы роль CASE-средств является решающей. Использование CASE-средств на всех этапах внедрения ИС просто необходимо, а на начальном этапе – жизненно важно. Без наличия формализованной модели автоматизируемого объекта проект внедрения ИС обречен на полный провал.

Рассмотрим некоторые, наиболее востребованные case-пакеты[5]. RationalSoftware– это целая линейка продуктов, поддерживающая весь цикл проектирования и создания программного обеспечения: начиная от создания модели на UML и заканчивая разными видами тестирования готового ПО (функциональное, нагрузочное и пр.). Естественно, что производится автоматическое документирование всех этапов разработки, автоматизированный контроль удовлетворения техническим требованиям и управление конфигурациями и версиями, как компонентов, так и готового ПО. В качестве CASE

используется объектно-ориентированный инструмент RationalRose. Профессионалы утверждают, что этот продукт почти идеален для моделирования и описания информационной системы, однако уступает CA ERwinProcessModeler (BPwin) при описании бизнес-логики, не привязанной к процессу информатизации. Для моделирования данных в последнее время начал использоваться RationalRoseDataModeler, однако по своим возможностям он уступает ERwin, и профессионалы используют последний даже при работе с линейкой RationalSoftware.

ComputerAssociates (CA) – здесь три CASE-средства, хорошо интегрированных между собой и с продуктами других компаний. BPwin – моделирование и описание бизнес-процессов; ERwin – моделирование данных (моделирование и реинжиниринг структуры БД, хранилищ данных, витрин данных), AllFusionComponentModeler (ParadigmPlus) – объектно-ориентированное CASE-средство, поддерживающее UML, прямой и очень сильный конкурент RationalRose. Кроме того, у CA есть очень мощный инструмент управления конфигурациями и версиями AllFusionHarvestChangeManager (CCC/Harvest). На мировом рынке ПО – это злейший конкурент RationalClearCase.

У Oracle имеется мощный интегрированный продукт OracleDeveloperSuite 10g, включающий в себя прежние OracleDesigner и Developer, а также дополнительные продукты. Он реализует UML и IDEF, позволяет моделировать бизнес-логику, данные, информационные системы и пр. Это мощное CASE-средство, но, как и все от Oracle, он труден в освоении и эксплуатации. В качестве средств конфигурационного управления сам Oracle использует RationalClearCase.

CASE-средства типа BPwin позволяют создать такую стандартизованную модель (IDEF0-модель, например), промоделировать бизнес-процессы, выявить неувязки, создать новую, оптимальную модель. Почти каждая уважающая себя КИС масштаба ERP имеет встроенное CASE-средство, но несколько иного назначения. Это CASE-средство эффективно использовать после создания IDEF0-модели в BPwin для ролевого описания, заточенного на конкретную систему.

По оценкам InterfaceLtd.[5], в настоящее время в России насчитывается более 10 тысяч пользователей наиболее популярных CASE-средств: ERwin и BPwin, порядка 5 тысяч пользователей RationalRose и других объектно-ориентированных CASE. Сюда включены все группы пользователей, не только легальные. Следует учитывать, что наиболее эффективно используются в настоящее время ERwin и BPwin, использование объектно-ориентированных CASE-средств находится пока в России в стадии освоения (массово, конечно; есть серьезные исключения сугубо профессионального использования этого инструментария).

Пользователи компании сказали, что для моделирования бизнес-процессов они чаще всего используют BPwin и IBM RationalRose, а для моделирования компонентов программного обеспечения лидерами являются RationalRose и OracleDesigner. В общем же зачете лидирует средство моделирования баз данных ERwin.

Несмотря на то что описанная методология с применением case-средств является прогрессивной, опыт работы с предприятиями Приморского края показывает, что CASE-технологии при разработке информационных систем применяются достаточно редко. Разработчики не используют методики структурного и объектного проектирования, ведут разработку «по старинке». В результате этого пользователи не удовлетворены качеством внедрения, сроки проектов не соблюдаются, стоимость проекта возрастает.

На основе опыта, полученного в результате анализа уровня автоматизации предприятий при руководстве дипломными и курсовыми работами студентов ВГУЭС, а также исследований публикаций Интернет, посвященных развитию и использованию автоматизированных информационных систем на российских предприятиях, можно сделать вывод, что в области применения ИС наметился ряд тенденций, которые отрицательно влияют на внедрение и развитие ИС, а именно:

- ограниченное использование потенциала ИС, небольшая доля проектов по комплексной автоматизации предприятия с учетом стратегии его развития;
- неудовлетворенность руководства результатами внедрения автоматизированных информационных систем;
- трудности в работе с заказчиками и будущими пользователями, которые не знают всех возможностей ERP-систем и не понимают преимуществ их внедрения;
- отсутствие этапов анализа и проектирования в проектах по автоматизации деятельности предприятий;
- отсутствие на рынке специалистов способных управлять проектами по разработке и внедрению ИС.

Таким образом, для Приморского края особенно актуальным является подготовка специалистов, владеющих современными технологиями разработки и внедрения ИС, которые смогут поднять процессы автоматизации предприятий на новый качественный уровень. Для подготовки таких специалистов необходима интеграция базовых знаний по направлению подготовки и опыта, полученного при прохождении производственных практик на предприятиях региона. Для повышения квалификации специалистов, работающих в этой отрасли, немаловажную роль играют центры компетенций [2], создаваемые на базе университетов, которые аккумулируют знания в области современных информационных технологий.

## Список литературы

1. Автоматизированные информационные системы – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.mirdesign.ru/?page=avtomatizirovannie\\_informacionnie\\_sistemi](http://www.mirdesign.ru/?page=avtomatizirovannie_informacionnie_sistemi).
2. Бедрина С.Л. Роль центра компетенций в развитии инновационной системы подготовки кадров региона – Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования».– 2012. - №6.
3. Возможности использования CASE-средств в российских условиях (FAQ) – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=22385>.
4. Объем рынка информтехнологий РФ – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.digit.ru/it/20120515/391763948.html>.
5. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС) – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/5>.
6. Рынок ERP-систем в России – динамика развития в сравнении с Западом – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.up-pro.ru/library/information\\_systems/management/rynok-erpsistem.html](http://www.up-pro.ru/library/information_systems/management/rynok-erpsistem.html).
7. Сайт Владивостока – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.farpost.ru/job/vacancy/>.

### Рецензенты:

Старкова Г.П., д.т.н., профессор, зам. проректора по научно-исследовательской работе Владивостокского государственного университета экономики и сервиса Минобразования РФ, г.Владивосток.

Кривошеев В.П., д.т.н., профессор, профессор кафедры Информационных систем и прикладной информатики Владивостокского государственного университета экономики и сервиса Минобразования РФ, г.Владивосток.