

3. Зубарев Ю.Б., Кривошеев М.И., Красносельский И.Н. Цифровое телевизионное вещание. М.: НИИР, 2001. – 550 с.
4. Карякин В.Л. Цифровое телевидение. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012. – 300 с.
5. В России начнется производство оптоволокон с использованием нанотехнологий // <http://www.CyberSecurity.ru>
6. Рыбалкина М. Нанотехнологии для всех. Большое в малом. – 446 с. // <http://www.nanonewsnet.ru>
7. Городников А. Перспективы нанотехнологий и телевидения // Broadcasting. Телевидение и радиовещание. №5, 2007. – С. 89-91.
8. Калинин А. Телевещание: возраст магического преобразования. Новый технологический уклад – преобразование облика отрасли // Broadcasting. Телевидение и радиовещание. №7, 2011. – С. 55-57.
9. Аурениус Ю. Россию покроет «умная пыль» // <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2013/rossiyu-pokroet-umnaya-pyl>

## METHODOLOGICAL ASPECTS OF TEACHING NEW DISCIPLINE «TELEVISION BROADCASTING»

**Balobanov V.G., Galochkin V.A., Nagornaya M.Y.**

**The article deals with current issues of digital TV broadcasting in Russia. These matters will be included in the program of the new discipline. Provides a brief description and analysis of existing systems, broadcast and advice on choosing the network broadcast.**

**Keywords:** *interactive TV, IP-TV, DVB-T/T2/H, mobile TV.*

Балобанов Владимир Григорьевич, к.т.н., доцент Кафедры радиосвязи, радиовещания и телевидения (РРТ) Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ). Тел. (8-846) 336-87-01. E-mail: [balobanov@tv.psati.ru](mailto:balobanov@tv.psati.ru)

Галочкин Владимир Андреевич к.т.н., доцент Кафедры РРТ ПГУТИ. Тел. (8-846) 926-32-83. E-mail: [galochkin.vladimir@yandex.ru](mailto:galochkin.vladimir@yandex.ru)

Нагорная Марина Юрьевна к.т.н., доцент Кафедры РРТ ПГУТИ. Тел. (8-846) 339 11 06. E-mail: [nm@psati.ru](mailto:nm@psati.ru)

УДК 338.054.23:004.4

## ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМ В ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ

*Тумасова А.А.*

В статье рассматриваются несколько подходов к понятию ERP-систем, описывается историческая динамика развития комплексных информационных систем планирования и управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, анализируются основные проблемы при внедрении ERP-систем, предпосылки провальных ERP-проектов и внедрения с минимальной эффективностью на российском рынке.

**Ключевые слова:** ERP-система, реинжиниринг, бизнес-процесс, бизнес-единица, бизнес-планирование, MRP-система, менеджмент, окупаемость, экономическая эффективность, инвестиции, автоматизация, внедрение, предприятие.

### **Введение**

Понятие «ERP-система» давно и прочно вошло в современный бизнес. Но что каждый из

менеджеров, принимающих решение внедрять в своей компании комплексную систему управления ресурсами предприятия, вкладывает в понятие ERP? Как показывает практика, от того, насколько четко менеджмент компании понимает сущность ERP-систем, во многом зависит не только успешность и окупаемость проекта внедрения информационной системы, но и стратегическое развитие всей компании.

Термин «ERP» (Enterprise Resource Planning) был введен независимой исследовательской компанией Gartner Group[1] в начале 90-ых лет прошлого века и дословно переводится как «управление ресурсами предприятия». В настоящее время известны два подхода к толкованию данного термина. Согласно первому подходу, ERP-система – это информационная система для операционного учета и планирования всех ресур-

сов предприятия, логистических процессов, автоматизации бухгалтерского и налогового учета, а также ускорения формирования финансовой отчетности [11].

Согласно второму подходу, ERP – это методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, система, позволяющая осуществить реинжиниринг бизнес-процессов с целью повышения их эффективности, а также это возможность интегрировать все бизнес-функции компании в единую информационную систему [9].

На наш взгляд, первый подход к определению ERP-систем становится все менее актуальным в условиях современного бизнеса и ведет к внедрению системы с минимальным уровнем эффективности. По-настоящему успешным проект внедрения ERP-системы может быть только в тех компаниях, где менеджмент «понимает» ERP как систему, в первую очередь призванную решать такие стратегические задачи, как финансовый анализ, бизнес-планирование, управление проектами, и систему, которая поможет провести реинжиниринг неэффективных или устаревших бизнес-процессов, интегрировать работу всех отделов компании [7-8].

Однако стоит заметить, что данный подход к пониманию сущности ERP является итогом исторической эволюции комплексных систем автоматизации деятельности предприятия.

### **Историческая эволюция ERP-систем**

В истории эволюции ERP-систем можно выделить пять основных этапов.

1. Первые варианты автоматизированных систем планирования ресурсов предприятия появились в 60-ых годах прошлого столетия. И представляли собой компьютерную программу, позволяющую рассчитывать потребность в материалах, необходимых для производства продукции, а также контролировать запасы на складах. Данная методология планирования ресурсов производственных предприятий была названа MRP (Material Requirements Planning).

2. В конце 70-х лет прошлого века О. Уайт и Дж. Плосл предложили идею воспроизведения замкнутого цикла в MRP-системах для увеличения эффективности планирования, тем самым модифицировав существующие MRP первого поколения. Они предложили рассматривать более широкий набор факторов при проведении планирования, ввести дополнительные функции, такие как контроль соответствия количества произведенной продукции

количеству использованных в процессе сборки комплектующих, составление регулярных отчетов о задержках заказов, об объемах и динамике продаж продукции, о поставщиках и т.д. Но ключевым моментом модернизации системы являлась возможность анализировать созданные в процессе работы отчеты и учитывать их на дальнейших этапах планирования. Использование дополнительных функций позволило получать обратную связь и построить систему, обеспечивающую гибкость планирования по отношению к внешним факторам производства, таким как уровень рыночного спроса, возможности поставщиков и др.

3. Следующим значимым этапом совершенствования систем планирования стала трансформация систем MRP с замкнутым циклом в системы MRP II, в которых кроме эффективного планирования всех производственных ресурсов осуществлялся учет финансовых и кадровых бизнес-процессов. Системы MRP II представляли собой интеграцию большого количества модулей, таких как управление финансами, управление инвестициями, управление материалами, планирование производственных мощностей и т.д. Результаты работы каждого из интегрированных модулей анализировались всей системой в целом, что позволяло увидеть общую картину жизнедеятельности предприятия. Именно это свойство и являлось отличительной чертой систем второго поколения MRP II. Системы MRP II интенсивно развивались с 60-ых по 90-ые годы прошлого века.

4. В 90-ые годы системы автоматизации хозяйственной деятельности MRP II в интеграции с модулем финансового планирования FRP (Finance Requirements Planning) получили название систем бизнес-управления ERP (Enterprise Requirements Planning), отличительной чертой которых была возможность наиболее эффективно планировать как производственную, так и коммерческую деятельность предприятия, в том числе финансовые затраты на инвестиционные проекты модернизации оборудования и проекты запуска новой линии продукции. В России внедрение систем класса ERP обуславливалось необходимостью управления бизнесом в условиях инфляции, а также потребностью в прозрачности бизнеса.

5. С 1999 г. разработчики ERP-систем стали развивать новые функциональные возможности системы и менять традиционную методологию ERP. Ранее ERP-системы в первую очередь предусматривали работу с внутренними ресур-

сами предприятия, теперь функционал системы стал дополняться такими модулями, как SCM (управление цепочками поставок) и CRM (управление взаимоотношениями с клиентами), отвечающими за оптимизацию внешних связей компании. В связи с этим произошло разделение понятий ландшафта ERP-систем: совокупность модулей, отвечающих за внутренние ресурсы, получила название back-office, а новый функционал, появившийся в системе, стали называть front-office. В 2000 г. американское аналитическое агентство Gartner Group заявило о завершении эпохи ERP и наступлении эры систем нового поколения ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing), что переводится как «Управление внутренними ресурсами и внешними связями».

Существенным отличием систем ERP II от ERP-систем предыдущего поколения является их web-ориентированная архитектура, кроме привычных клиентских GUI-интерфейсов, ERP II-системы предлагают порталные web-интерфейсы основных модулей системы. Современные ERP-системы получили распространение как за рубежом, так и в России. В нашей стране первые проекты внедрения комплексных систем управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия начались в 90-е годы, но широкое распространение получили в 2000-х годах. Благодаря своей гибкости и подстраиваемости под нужды заказчиков современные ERP-системы могут предложить стратегии развития для таких государственно важных отраслей промышленности, как аэрокосмическая и оборонная промышленность, нефтегазовая промышленность, здравоохранение, энергетика, телекоммуникация, логистические услуги, государственный сектор, банковская отрасль и др. Например, проекты внедрения корпоративной информационной системы ERP на базе SAP были запущены в таких стратегически важных для страны компаниях, как «Газпром», «РЖД», «АвтоВАЗ», «ВТБ-24», «Роснефть», «Лукойл» и др. Однако в случае государственно-частного партнерства, к которому можно отнести государственно-частные предприятия, наблюдается внедрение ERP-систем на низком уровне эффективности при довольно масштабных инвестициях в информационные технологии и амбициозных проектах внедрения. Существует ряд основных проблем при внедрении комплексных информационных систем на государственно-частных предприятиях.

## Основные проблемы внедрения ERP-систем в России

Сегодня неизбежность автоматизации управления компанией стала аксиомой ведения успешного бизнеса. Примеры западных и российских компаний доказали, что успешный ERP-проект позволяет вывести компанию на качественно новый уровень ведения бизнеса.

Но несмотря на то что ERP-системы – это не новый продукт на российском рынке, внедрение комплексных информационных систем планирования и управления ресурсами во многих российских компаниях проходит на минимальном уровне эффективности [10]. По нашему мнению, одной из причин неэффективности проектов является то, что российские компании используют свои ERP-системы лишь для автоматизации деятельности бухгалтерской, финансовой и кадровой служб, не задумываясь о том, что ERP-система в первую очередь призвана решать такие стратегические задачи, как финансовый анализ, бизнес-планирование, управление проектами и т.п. Таким образом, компании, сами того не подозревая, зарывают в землю собственные инвестиции во внедрение автоматизированной системы управления, так как окупаемость проекта внедрения ERP тем выше, чем более полно раскрыт и применяем функционал системы.

Доказательством является исследование компании IDC для Microsoft, в котором был рассчитан уровень зрелости ERP-решений, используемых различными российскими компаниями, – который, по данным [2], составил 55%. В ходе исследования были опрошены 150 бизнес-руководителей и руководителей ИТ. Опрос проводился в компаниях с оборотом от 50 до 500 млн долларов.

Анализируя основные проблемы при внедрении ERP-систем в России, предпосылки неудачных ERP-проектов и внедрения с минимальной эффективностью можно выделить четыре основные причины неудач, характерные для большинства компаний различных отраслей, будь то крупный трансконтинентальный нефтяной холдинг или небольшое торговое предприятие. На наш взгляд, причины неудачных проектов можно разделить на две группы – проблемы управленческого и технического характера. Технические проблемы решаемы, если в проектной команде работают профессионалы, а про гибкость и приспособленность современных ERP-систем к российским условиям ведения бизнеса было сказано ранее. Поэтому к четырем основным причинам

неэффективности проектов внедрения ERP можно отнести проблемы управленческого свойства.

1. Незаинтересованность менеджеров в эффективном внедрении ERP-системы. Менеджеры не участвуют в проекте, что звучит довольно странно, так как ERP-система призвана дать информацию именно управленческого характера. Любую систему внедряет, по сути, сам заказчик, ведь это его проект. Консалтинговые компании лишь помогают ему в этом, ищут оптимальные пути решения стоящих перед клиентом задач. Одной из причин, по которой менеджеры не участвуют во внедрении, – их незаинтересованность в результатах проекта. Согласно данным исследования аналитического агентства IDC для Microsoft [2], в 27% компаний, внедривших ERP, система вообще не применяется для принятия оперативных и стратегических решений высшим руководством.

Система может быть внедрена там, где есть руководитель «западного» типа, который хочет привести все в порядок, сделать стройную систему взаимодействия бизнес-процессов и избежать дублирования одних и тех же функций в разных подразделениях [10; 12]. По мнению консультантов компании IBS, говорить о том, что сегодня все российские предприятия готовы к этому – неправильно. Внедрение часто неудачно на предприятиях, по существу оставшихся социалистически-ми [13-14], ведь ERP-системы дают результат и выявляют скрытые резервы повышения эффективности производства только там, где есть собственник, заинтересованный в развитии бизнеса. Сегодня растет число менеджеров, которые подняли бизнес «с нуля», – они очень четко знают потребности бизнеса и из любой инвестиции будут выжимать максимум, потому что для них дорога каждая копейка.

Если раньше основной спрос на ERP-системы был со стороны крупных предприятий сверхприбыльных отраслей, которыми двигала не столько экономия, сколько стремление внешне выглядеть прогрессивными, то сейчас, по мере экономического роста, круг предприятий, которые могут себе позволить инвестиции в передовые информационные технологии, стремительно расширяется. Для собственника бизнеса важна прозрачность: он должен быть уверен, что компания достигнет поставленных целей, что в компании не воруют, что аналитические документы, которые ему готовят, соответствуют истине [3-4]. Кроме того, наличие информационной системы весьма существенно влияет на капитализацию компании, а это становится все актуальнее.

Менеджеры все больше заинтересованы в получении однозначной и срочной финансовой информации. Российские менеджеры должны перейти от стереотипов внедрения ERP-систем только для автоматизации бухгалтерии, учета материалов, логистических процессов, расчета себестоимости, когда приводится в порядок лишь фактическая информация, к автоматизации оперативного и стратегического планирования.

2. Отказ от реинжиниринга существующих бизнес-процессов. ERP-система, по сути, представляет собой формализованное описание бизнес-процессов западной компании. Внедрение ERP в российской компании без проведения реинжиниринга бизнес-процессов бессмысленно. Так как наложение новых технологий автоматизации на старые, неуклюжие бизнес-процессы не может оптимизировать работу персонала, а лишь усложняет рабочий процесс узких специалистов – поскольку заставляет их переходить от привычной и удобной, пусть и не интегрированной системы к новому, не приспособленному под нужды бизнеса продукту.

Инициировать реинжиниринг процессов смогут опять-таки только руководители предприятия. Когда топ-менеджмент компании начинает задумываться над внедрением интегрированной ERP-системы, он должен понимать, что основная работа на проекте будет состоять не в технических настройках системы (это занимает лишь 15-20% трудозатрат), а в построении новой схемы взаимодействия ключевых бизнес-функций компании, реинжиниринге внутренних бизнес-процессов каждой отдельной бизнес-единицы, и, конечно же, нельзя забывать о максимальном привлечении персонала компании, его обучении, пояснении новых возложенных на него функций и принципов взаимодействия. В 67% проектов внедрения заказчики требуют «сломать» четко выстроенные в системе бизнес-процессы под процессы, работающие в их компании, хотя часто они неэффективны и лишь тормозят бизнес. И лишь 7% компаний не прибегают к доработке системы [2].

3. Неготовность к реформам в управлении персоналом. Часто встречающейся причиной внедрения ERP-системы с минимальной эффективностью является неготовность компании к управленческим реформам. Без них компания рискует остаться на старом уровне эффективности либо снизить занимаемый уровень, но при этом потратив тысячи или миллионы долларов на новый дорогостоящий программный продукт.

Человеческий фактор играет ключевую роль в проекте внедрения ERP-системы ведь в процессе реструктуризации бизнес-процессов под нужды новой информационной системы управления финансово-хозяйственной деятельностью возникает необходимость в построении новых моделей взаимодействия между структурными подразделениями компании [5-6], что подчас проходит гораздо болезненнее для персонала, чем обучение совершенно незнакомому программному продукту. Ключевые специалисты часто высказывают недовольство тем, что новая информационная система настолько интегрирует работу всех функциональных подразделений, что теперь результаты работы каждого подразделения зависят от работы другого, исключается привычное доминирование отделов. Сотруднику теперь нужно оценивать последствия своих действий для производственных процессов. Тем более что каждое действие в системе может быть отслежено руководством.

Перечисленные факторы заставляют персонал работать в стрессовом режиме, и тогда без грамотного руководства и четко выстроенной мотивации персонала не обойтись. Стоит также отметить, что, по данным исследования компании IDC для Microsoft, фактическое число купленных лицензий выше необходимого из-за неправильного расчета при планировании проекта. Число избыточных лицензий составляет 21%. Что свидетельствует о некорректном планировании человеческих ресурсов еще на этапе проектирования системы.

4. Неверный подбор проектного персонала со стороны заказчика. Многие ERP-проекты сталкиваются с трудностями из-за неверного подбора персонала. Штат проекта со стороны заказчика должен иметь глубокое представление о бизнесе компании, быть способным максимально четко описать методологию существующих бизнес-процессов, но в то же время не препятствовать реинжинирингу автоматизируемых бизнес-процессов для повышения их эффективности.

Группы управления командой внедрения и управления проектом должны пользоваться уважением во всех подразделениях организации, иначе их решениям не будут доверять. Члены группы должны иметь полномочия для принятия ключевых бизнес-решений, и, кроме того, топ-менеджмент должен достаточно доверять им, чтобы позволить принимать решения без изматывающего постоянного контроля.

Для полного погружения в проект внедрения члены группы внедрения ERP-системы со сто-

роны заказчика должны быть полностью освобождены от своей текущей работы – несоблюдение этого условия привело к неудачам во многих ERP-проектах.

### Заключение

Таким образом, изучив статистику внедрения ERP-систем в России и причины провальных ERP-проектов, можно сделать вывод, что чаще всего российские управленцы рассматривают ERP-систему как информационную систему для оперативного учета ресурсов компании, которые необходимы для закупок, производства, учета в процессе производственной деятельности либо систему, необходимую для отражения финансовой отчетности бизнеса. Но столь узкий подход лишает возможности получения максимального эффекта от использования ERP-систем. Для максимизации эффекта внедрения ERP-системы в российской компании следует рассматривать ее как методологию эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, как возможность осуществить реинжиниринг бизнес-процессов с целью повышения их эффективности и, наконец, как возможность интегрировать работу всех подразделений компании, осуществив ряд управленческих реформ.

### Литература

1. The Gartner Group glossary of information technology acronyms and terms // Gartner Group, InfoEdge Incorporated. 2003. – 548 p.
2. Елманова Н. Зачем внедряют ERP в России. КомпьютерПресс, 2010, №5 // <http://www.compress.ru/article.aspx?id=21354&iid=974>
3. Трубникова Е.И. WiMax и LTE: стратегически переломный момент Intel // ИКТ. Т.10, №1, 2012. - № 1. - С. 61-65.
4. Трубникова Е.И. Методология анализа институционального воздействия на экономическое развитие общества // Terra Economicus. Т.7, №2, Ч.3, 2009. – С. 36-40.
5. Трубников Д.А., Трубникова Е.И. Эффективность использования инструментов интеллектуального права: нужны ли России чужие «голубые океаны»? // ИКТ. Т.10, №1, 2012. – С. 102-112.
6. Трубников Д.А. Институциональный подход к оценке издержек телекоммуникационных компаний // Terra Economicus. Т.7. №3-2, 2009. – С. 19-21.
7. Робсон М., Уллах Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. Пер. с англ. М.: Бизнес-книга, 2010. – 105 с.

8. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе. Пер. с англ. М.: Манн, Иванова и Фербер, 2008. – 208 с.
9. Рыбников А. Система управления предприятием типа ERP. М.: Эксмо, 2002. 195 с.
10. О'Лири Д. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Пер. с англ. М.: Вершина, 2004. – 272 с.
11. SAP ERP. Построение эффективной системы управления. Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2008. – 346 с.
12. Питеркин С.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 185 с.
13. Рассел А.Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами. Пер. с англ. М.: ДМК-Пресс, 2006, С.- 472.
14. Голоктеев К., Матвеев И. Управление производством: инструменты, которые работают. СПб.: Питер, 2008. 251 с.

## THE PROBLEMS OF ERP-SYSTEMS IMPLEMENTATION IN INFRASTRUCTURE AREA OF ECONOMY

Tumasova A.A.

**Some variants of concept «ERP-system» are considered in this article, it is described the historical dynamics of development of complex information systems of planning and man-agement of financial and economy enterprise activity, the main problems of ERP-system's implementation and prerequisites of implementation with minimum efficiency in Russian business are analyzed in this article.**

***Keywords:*** *ERP-system, reengineering, business-process, business-unit, business-planning, MRP-system, management, payback, economic efficiency, investments, automation, implementation, enterprise.*

Тумасова Анна Александровна, аспирант Кафедры экономики и организации производства Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики. Тел. (8-846) 339-11-76. E-mail: tumasova-aa@mail.ru