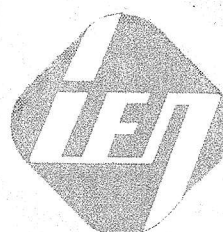


ISSN 1562-109X

# ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ



№ 3(38) 2007

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

В основе информационных систем планирования ресурсов предприятия лежит принцип создания единого хранилища данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию и обеспечивающего одновременный доступ к ней любого необходимого числа сотрудников предприятия, наделенных соответствующими полномочиями. Декларируется, что это должно не только повысить эффективность производственной деятельности предприятия, но и сократить внутренние информационные потоки, уменьшив тем самым затраты на их обеспечение.

В соответствии со Словарем APICS (American Production and Inventory Control Society) термин «ERP-система» (Enterprise Resource Planning – Управление ресурсами предприятия) может употребляться в двух значениях. Во-первых, это – информационная система для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов. Во-вторых (в более общем контексте), это – методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета при исполнении заказов клиентов в сферах производства, дистрибуции и оказания услуг.

Самое трудное – построить единую систему, которая может обслуживать запросы сотрудников основных отделов.

Каждый из этих отделов обычно имеет собственную компьютерную систему, оптимизированную под свои особенности работы. ERP комбинирует их все в рамках одной интегрированной программы, которая работает с единой базой данных, так что все департаменты могут легче обмениваться информацией и общаться друг с другом. Такой интегрированный подход обещает обернуться очень большой отдачей, если компании смогут корректно установить систему.

Основные функции ERP систем:

ведение конструкторских и технологических спецификаций, определяющих состав производимых изделий, а также материальные ресурсы и операции, необходимые для его изготовления;

формирование планов продаж и производства;

планирование потребностей в материалах и комплектующих, сроков и объемов поставок для выполнения плана производства продукции;

управление запасами и закупками: ведение договоров, реализация централизованных закупок, обеспечение учета и оптимизации складских и цеховых запасов;

планирование производственных мощностей;

оперативное управление финансами, включая составление финансового плана и осуществление контроля его исполнения, финансовый и управленческий учет;

управление проектами, включая

© Ляхов Александр Васильевич – кандидат технических наук, доцент;

Свистун Екатерина Александровна.

Национальный технический университет, Донецк.

планирование этапов и ресурсов, необходимых для их реализации.

Существует 5 основных причин, из-за которых компании берутся за внедрение ERP систем.

*Интегрировать финансовую информацию.* Когда руководитель пытается оценить работу компании, он может увидеть много разных «версий правды». Финансовый отдел предоставляет одну версию отчёта о доходах, отдел продаж – другую. Остальные подразделения могут показывать свои варианты того, каков их вклад в бизнес. ERP-система создает один окончательный вариант правды, который не может никем оспариваться, поскольку все используют одну систему.

*Интегрировать информацию о заказах.* В ERP-системе заказ проживает всю свою жизнь – от момента появления во фронт-офисе до той минуты, когда товар отгружается клиенту, а бухгалтерия выписывает ему счет. Имея информацию в одной системе, а не «размазанной» по множеству различных приложений, компании легче отслеживать заказ и координировать производство, складирование и отгрузку по всем подразделениям одновременно.

*Стандартизировать и ускорить процесс производства.* Производственные компании, особенно обладающие аппетитом приобретать и сливаться, часто обнаруживают, что многочисленные подразделения компании делают одно и то же, используя разные методы и разные компьютерные системы. ERP-системы приходят со стандартными методами автоматизации определенных шагов производственного процесса. Стандартизация этих процессов и использование единой интегрированной системы экономит время, увеличивает производительность и уменьшает заботы.

*Уменьшить складские запасы.* ERP-системы способствуют тому, что производственный процесс протекает более

гладко, улучшается процесс исполнения заказа внутри компании. Компания теперь может запастись меньше сырья, необходимого для производства продукта, и хранить меньше готовой продукции на складах. Для того чтобы радикально улучшить всю цепочку поставок, вам может потребоваться специальный модуль SCM (Supply Chain Management – управление цепочками поставок), который сегодня входит в стандартную конфигурацию большинства ERP-систем.

*Стандартизировать информацию по персоналу.* В компаниях с большим количеством различных бизнес-единиц отделы кадров часто не имеют единой унифицированной методики отслеживания рабочего времени персонала и работы с ним. Это положение может исправить ERP. Компании часто упускают из виду, что ERP дает общее представление того, как некая типичная компания делает свой бизнес. Реальность же намного сложнее, и каждая отрасль имеет «фишки», делающие бизнес компании уникальным. Так, большинство ERP-систем изначально разрабатывалось для использования компаниями, производящими предметы, которые можно пересчитать или потрогать, т.е. для дискретного производства. Сейчас ERP-поставщики предлагают также решения для непрерывного производства и отраслевые решения для компаний, чьим продуктом являются различные процессы (нефтяные, химические или сервисные компании, которые оценивают свои продукты скорее в потоках, чем отдельных единицах).

Последнее время отмечено формированием новой экономики, основным инфраструктурным элементом которой является сеть Интернет. Выводя часть своего бизнеса в Интернет, компании преследуют одновременно несколько целей: от сокращения издержек до улучшения обслуживания клиентов и организа-

сполнения  
спания те  
сырья, не  
продукта  
одукции на  
радикально  
завок, вам  
льный мо-  
agement  
зок), кото-  
утную кон-  
систем.

формацию  
с большим  
нес-единиц  
ют единой  
отслежива-  
ала и рабо-  
жет испра-  
пускают из  
дствление  
дания дела-  
ке намного  
мест «фин-  
тании уни-  
ERP-систем  
для исполь-  
зводящих и  
пересчитать  
етного про-  
поставщики  
для непре-  
аслевые ре-  
продуктом  
сы (нефтя-  
ные компа-  
и продукты  
ных едини-

ено форми-  
, основным  
ом которой  
ыводя часть  
г, компании  
несколько це-  
к до улучше-  
и организа-

ши нового онлайн-канала сбыта. Существует много схем электронной коммерции как в секторе B2C (например, создание Web-витрины или Интернет-магазина), так и в секторе B2B (к примеру, организация корпоративного портала или участие в работе виртуальной торговой площадки – e-marketplaces). Однако нужно четко понимать, что использование любой из этих схем не будет эффективным, если компания заранее не позаботилась о наведении порядка внутри своего бизнеса, о создании надежного бэк-офиса. В качестве основы построения Интернет-решений практически всегда рассматриваются MRPII/ERP-системы, обеспечивающие ресурсное планирование и интегрированное управление всеми бизнес-процессами компании. Упрощенно говоря, MRPII/ERP-системы – это скелет, к которому монтируются Интернет-решения. Отсутствие четкой и надежной системы внутреннего планирования и контроля, интегрированной с внешним Интернет-решением, обрекает компанию в новой экономике на неудачу.

Количество системных интеграторов на нашем рынке постоянно увеличивается, вместе с ними появляются все новые и новые ERP-решения, то есть информационные системы планирования ресурсов предприятия. В рамках данной работы выполнено сравнение основных характеристик ERP-систем, представленных на отечественном рынке.

Выбор ERP-решения – крайне сложная и комплексная задача, требующая серьезного обследования организации и четкого формулирования требований к корпоративной информационной системе. На сегодняшний день на нашем рынке представлены все сколько-нибудь значимые в мире разработчики ERP. Кроме того, в последнее время все громче заявляют о себе отечественные поставщики этого класса решений. Конкуренция на рынке возрастает, появляется

все большее количество новых игроков и в результате заказчику предлагается весьма широкий ассортимент продуктов, направленных на решение различного спектра задач.

ERP-системы классифицируют по многим признакам. Это и функциональные возможности, и стоимость проекта внедрения (существенное значение имеет отношение стоимость лицензии/стоимость услуги по внедрению). Различают программно-аппаратные платформы, на которых реализована ERP-система. Кроме того, некоторые эксперты делают попытку классификации систем управления ресурсами предприятия по наличию/отсутствию у продукта отраслевого решения.

К настоящему моменту доминирующее количество ERP-систем имеет в своем портфеле определенное количество отраслевых решений. В первую очередь это касается широко распространенных решений Microsoft Business Solution – Ахapta и Navision. В отличие от большинства других поставщиков ERP-систем (того же SAP, который предпочитает самостоятельно дорабатывать свои решения) MBS отдает продукты на откуп партнерам, чем и обусловлено наличие у Ахapta и Navision большого количества отраслевых решений.

Разумеется, помимо перечисленных выше признаков, критическое значение при выборе ERP-системы имеет такой показатель, как масштаб автоматизируемого предприятия. В сегменте крупного бизнеса свои лидеры, в секторе среднего и малого – другие игроки. Справедливо ради стоит отметить, что в последнее время эти грани постепенно стираются, структура рынка и доли ключевых игроков все меньше зависят от сегмента бизнеса. В последние годы многие крупные производители ERP-систем представили свои решения (во многом, по сути, урезанные версии своих старших продуктов)

в сегментах среднего и малого бизнеса, а производители решений класса SMB, наоборот, расширили функциональность своих продуктов и попытались проникнуть в сферу решений для крупного бизнеса.

Внедрение ERP-системы на предприятии нередко занимает несколько лет. По оценкам экспертов, не более 20% всех проектов по внедрению ERP-решений заканчивается в оговоренное контрактом время и с сохранением бюджетов. Тем не менее, помимо существенных финансовых затрат, направленных непосредственно на реализацию проекта, важно помнить, что ERP-система – это достаточно типизированное решение, обладающее совершенно конкретной бизнес-логикой, построенной на заранее определенных алгоритмах.

На отечественном рынке ERP-систем присутствует множество поставщиков – как иностранных, так и отечественных. По оценкам экспертов, львиную долю отечественного рынка (свыше 48%) занимает немецкий SAP AG, следом за ним идут продукты Microsoft Business Solution с долей около 13%, а замыкает тройку лидеров компания Oracle, занимающая чуть больше 11% российского рынка ERP-систем. Столь значительный отрыв SAP можно отчасти объяснить тем, что немецкий концерн первым вышел на наш рынок, открыв свое представительство еще в 1992 г. На мировом рынке ситуация несколько иная и основная борьба за лидерство разворачивается между SAP и Oracle (см. рисунок).

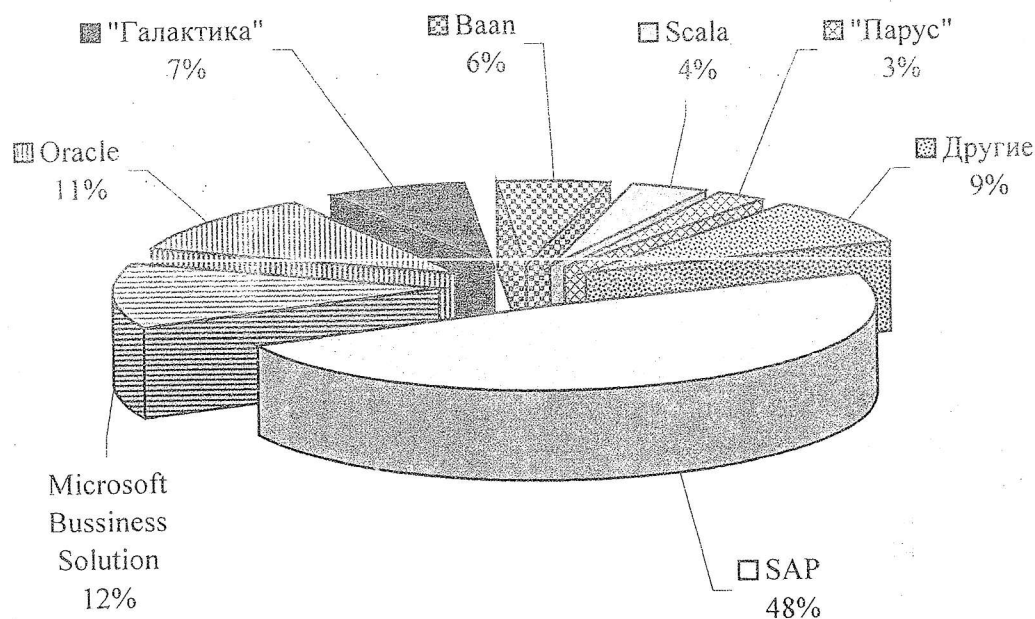


Рисунок. Элементы ERP-системы

К плюсам SAP можно отнести модульность систем, большую функциональную гибкость, наличие интегрированных систем производства и системы проектов. Кроме того, большое преимущество решению дает наличие модулей инвестиционного и финансового ме-

неджмента. К минусам относятся сложная документация, высокие требования к аппаратной части, значительная стоимость техподдержки. На сегодняшний день SAP предлагает свое новое решение – интеграционную платформу NetWeaver, которую сам немецкий концерн позицио-

ирует как ком.

Глави ния Oracle послужной количеству отечественных предприятий.

Реше лидеры в предприятия поставщиков от интегрирова кой фунт удовлетво практиче менее вы салтинго Oracle и проблемс этой при

Таблиц

Решен  
1  
SAP R/3

Oracle  
Applic

IFS  
Applic

Baan

е ERP-  
 ) постав-  
 : отечест-  
 львиную  
 ише 48%)  
 ледом за  
 Business  
 замыкает  
 ле, зани-  
 сийского  
 ительный  
 бъяснить  
 рвым вы-  
 ыв свое  
 92 г. На  
 лько иная  
 лидерство  
 Oracle (см.

ирует как платформу управления бизне-  
 сом.

Главный конкурент SAP – компа-  
 ния Oracle – также имеет внушительный  
 послужной список проектов. Большое  
 количество продуктов Oracle внедрено на  
 отечественных металлургических пред-  
 приятиях.

Решения Oracle и SAP – мировые  
 лидеры в сегменте систем управления  
 предприятием. Продукты обоих постав-  
 щиков относятся к классу крупных ин-  
 тегрированных систем и обладают широ-  
 кой функциональностью, позволяющей  
 удовлетворить потребности бизнеса  
 практически в любой отрасли. Тем не  
 менее высокая стоимость лицензий, кон-  
 сальтинговых услуг и поддержки решений  
 Oracle и SAP нередко являются ключевой  
 проблемой при выборе ERP-системы. По  
 этой причине предпочтение часто отда-

ется другим поставщикам (табл. 1). Так,  
 позиции шведской компании IFS весьма  
 сильны в непрерывном производстве. IFS  
 входит в пятерку мировых лидеров среди  
 поставщиков ERP-решений. Компания  
 успешно конкурирует с SAP в автоматизи-  
 зации фондоемких отраслей, особенно в  
 тех областях, где востребованы техоб-  
 служивание и ремонты.

Другая, достаточно хорошо извест-  
 ная система – Vaan ERP (на некоторых  
 предприятиях используется устаревшая  
 Vaan IV). Решения компании хорошо за-  
 рекомендовали себя в автоматизации  
 дискретных производств, в то время как в  
 процессном цикле позиции значительно  
 слабее. Послужной список внедрений  
 Vaan весьма внушительен и охватывает  
 самые разные сегменты – от машино-  
 строения и нефтегазовой отрасли до пи-  
 щевой промышленности.

Таблица 1. Основные иностранные ERP-системы, представленные на нашем рынке

Решение	Сфера применения	Срок внедрения	Стоимость внедрения
1	2	3	4
SAP R/3	Оборонные предприятия, компании нефтегазового комплекса, металлургия, энергетика телекоммуникации, банковский сектор	1-5 лет и более	Лицензия на 50 рабочих мест стоит около \$350 тыс. Стоимость внедрения может в несколько раз превышать стоимость решения
Oracle Applications	Тяжелая промышленность (преимущественно металлургия), телекоммуникационные компании, финансовый сектор, химическая промышленность	1-5 лет и более	Стоимость решения на одно рабочее место составляет около \$5 тыс. Полная стоимость существенно зависит от требуемой функциональности и сложности внедрения
IFS Application	Предприятия машиностроительного комплекса, энергетика, пищевая промышленность, фармацевтика, кабельная промышленность	0,8-3 года и более	Полная стоимость внедрения может достигать \$250 тыс. и более. Также существенно зависит от требуемой функциональности
Vaan ERP	Автомобилестроение, химическая промышленность, фармацевтика, пищевая промышленность	6 мес. – 1,5 года и более	Стоимость одного рабочего места – \$3 тыс. Соотношение цены решения и расходов на внедрение 1:1-1:3

ругие  
 9%

ются слож-  
 ебования к  
 ьная стои-  
 годняшний  
 ое решение  
 NetWeaver,  
 н позицио-

1	2	3	4
<b>iRenaissance</b>	Пищевая промышленность, химические компании, металлургическая промышленность нефтеперерабатывающие, целлюлозно-бумажные, фармацевтические предприятия	4 мес. – 1,3 года и более	Стоимость внедрения в среднем \$200 тыс.
<b>MBS Axapta, Navision</b>	Предприятия нефтяной отрасли, пищевой промышленности, торговые компании, металлургия, дистрибуция, телекоммуникационная отрасль	6 мес. – 2 года и более	В среднем стоимость решения на одно рабочее место – \$3,5 тыс. Стоимость внедрения составляет 100-250% стоимости решения
<b>iScala</b>	Машиностроение, телекоммуникационная отрасль, пищевая промышленность	3 мес. – 1,5 года и более	Средняя стоимость iScala 2.1 составляет – \$2-5 тыс. за одно рабочее место
<b>MFG/PRO</b>	Автомобильная, авиационная, электронная, электротехническая, химическая, фармацевтическая и пищевая промышленность	3 мес. – 1,5 года и более	Стоимость лицензии на одно рабочее место – \$2-5 тыс. в зависимости от конфигурации. Внедрение обходится в 100-200% этой суммы
<b>J.D.Edwards OneWorld</b>	Горнодобывающая промышленность, строительные организации, торговые компании, нефтегазовый сектор	7 мес. – 1,5 года и более	Стоимость рабочего места OneWorld варьируется от \$400 до \$4000
<b>SyteLine ERP</b>	Производители измерительного и электрооборудования, деревообработка, полиграфия, машиностроение	6-9 месяцев и более	Стоимость лицензии на одно рабочее место – \$2-4 тыс. Примерно во столько же обойдется внедрение

На предприятиях нефтехимической промышленности нередко встречаются решения американской компании Ross Systems – ERP-система iRenaissance. Кроме того, компания имеет множество внедрений в пищевой и целлюлозно-бумажной отраслях.

Строго говоря, относить российские разработки систем управления предприятием к классу ERP-систем не совсем корректно, скорее они отвечают концепции MRP II (Manufacturing Resource Planning). В то же время, строгого определения ERP-системы (термин был вве-

ден компанией Gartner в начале 90-х годов прошлого века), а тем более какого-либо документа, регламентирующего требования к ERP-решению, не существует.

Система управления ресурсами предприятия призвана автоматизировать большинство процессов на предприятии: управление производством, финансами, поставками, затратами и т.п. Теми или иными возможностями обладают как иностранные, так и российские разработки, разница лишь в обеспечиваемой функциональности. В связи с этим впол-

не можно  
решений к  
Тем н  
тельно хор  
очественн  
ли множес  
корпорации

Реше  
«Галактика

«Парус»

«IC: Пред  
8.0. Управ  
производс  
предприят  
КИС «АС

Корп  
ет весьма  
промышл  
дрений р  
четвертое  
плюсам «  
таточно  
четкую п  
зы, а так  
форм.

Реш  
многом п  
сам сист  
низкие т  
кальной  
имеет дс  
проектов

не можно отнести ряд отечественных решений к классу ERP-систем.

Тем не менее крупных и действительно хорошо зарекомендовавших себя отечественных разработок немного. Среди множества игроков можно отметить корпорации «Галактика» и «Парус» с од-

ноименными продуктами, КИС «АС+» от консалтинговой группы «Борлас», а также «1С:Предприятие 8.0. Управление производственным предприятием» (табл. 2). К более мелким относятся решения «Эталон» (компания «Цефей»), БОСС («Айти»), Флагман («Инфософт») и другие.

Таблица 2. ERP-системы российского производства

Решение	Сфера применения	Срок внедрения	Стоимость внедрения
«Галактика»	Нефтегазовая отрасль, машиностроение, химия, энергетика, металлургия и др.	4 мес. – 1,5 года и более	Лицензия \$350-1200 на одно рабочее место. Стоимость внедрения составляет 50-100% этой суммы
«Парус»	Машиностроение, нефтегазовые компании, предприятия энергетической отрасли	4 мес. – 1 год и более	Стоимость лицензии на одно рабочее место \$1-2 тыс. Стоимость внедрения 100-200% цены решения
«1С: Предприятие 8.0. Управление производственным предприятием»	Машиностроение, пищевая промышленность и др.	3-9 мес. и более	Лицензия на одно рабочее место \$150-600. Стоимость внедрения на одно рабочее место \$200-1000
КИС «АС+»	Энергетика, телеком, химическая, пищевая промышленность и др.	6-12 мес. и более	Лицензия на один функциональный модуль (без учета рабочих мест) от \$15 тыс. до \$100 тыс. Стоимость внедрения 100%-200% стоимости лицензий

Корпорация «Галактика» удерживает весьма сильные позиции в российской промышленности, имеет множество внедрений различного масштаба, занимая четвертое место на рынке с долей в 7%. К плюсам «Галактики» можно отнести достаточно глубокую интегрированность и четкую поддержку законодательной базы, а также легкую настройку печатных форм.

Решение корпорации «Парус» во многом похоже на «Галактику». К плюсам системы «Парус» можно отнести низкие технические требования к локальной сети предприятия. Корпорация имеет достаточно большое количество проектов на промышленных предприя-

тиях России и Украины. Сильны позиции корпорации в бюджетных организациях и энергетических компаниях.

Отечественные решения являются в первую очередь учетными системами, регистрирующими осуществленные операции, возможности планирования в них представлены слабо. Существенным плюсом российских разработок является относительно невысокая стоимость.

В отличие от многих других проектов, связанных с «лоскутной» автоматизацией, внедрение комплексной информационной системы должно проходить при максимальном участии высшего руководства компании. Именно на него ложится основная ответственность за пра-



вильный выбор решения. Равно как при внедрении CRM крайне важно чтобы руководство компании ответило на вопрос: «А зачем предприятию нужна ERP-система?». Следует помнить, что полная стоимость проекта по внедрению ERP-системы (включая лицензии, услуги консультантов, поддержку и т.д.) не должна превышать стоимость бизнеса компании.

Не существует каких-либо конкретных методик по выбору предприятием определенного ERP-решения. Можно лишь ограничиться рядом советов, большинство из которых сводится к вопросам организации деятельности компании вообще. Обычно при выборе решения учитывается огромное количество взаимосвязанных факторов, влияние которых друг на друга может быть неоднозначным. Именно поэтому внедрение ERP-системы практически невозможно провести силами своего собственного ИТ-отдела и необходимо привлекать грамотного системного интегратора, обладающего большим портфелем решений.

Сейчас топ-менеджмент крупных компаний заинтересован в системах, позволяющих иметь все ключевые показатели бизнеса на рабочем столе компьютера. Чтобы практически в режиме онлайн, одним щелчком мыши, получать всю необходимую информацию в любой момент времени. Подобные ERP - решения дают руководителю компании возможность принимать оперативные и точные решения. На сегодняшний день это залог успеха управления бизнесом. Именно поэтому в ERP- решения все чаще включаются компоненты BI. Также все чаще возникает потребность в систе-

мах с web-интерфейсом. Такая Интернет-ориентированность компаний-заказчиков актуальна не только для крупных холдингов, но и для территориально распределенных компаний.

#### Литература

1. Минцберг Г., Структура в кулаке. Создание эффективной организации. СПб.: Питер, 2001.
2. Ананьин В.И. Устойчивость управления ИТ проектами в условиях неопределенности // Управление проектами. – 2005. – №1,2.
3. A guide to the Project Management Body of Knowledge. 2000 Edition, Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania USA.
4. IPMA Competence Baseline (ICB), Version 2.0b, Bremen, 1999/2001, International Project Management Association.
5. Federal Acquisition Regulation, General Services Administration Department of Defense National Aeronautics and Space Administration, 2001.
6. Ананьин В.И. Формирование архитектуры корпоративной информационной системы путем естественного отбора // Intelligent Enterprise. – 2006. – №17 (149) 26 сент.
7. Томсетт Р. Радикальное управление ИТ проектами. – М., 2005.
8. Дуг Де Карло. Экстремальное управление проектами / Ред. А. Баженов, А. Арефьев. – М., 2005.
9. <http://www.erp-online.ru/erp/>.
10. <http://www.ozon.ru/context/detail/id/1701523/?partner=crmonline>.

АРМ I

Одной  
повления р  
стоящее вре  
приятий мал  
неса непрост  
мышленным  
требления,  
ностью так  
шение в оди  
личных лиц  
капчивая ус  
такая мног  
ет ведение с  
дажу товара  
нино ошибок  
го, индивид  
ую предст  
клад и маг  
нительные  
цессе функ  
товых едип  
предприяти  
гулярно и г  
пываться п  
ственными  
становится  
становки за  
автоматиза  
ности пред  
низационн  
В свя  
настоящей  
автоматизи

© Кравченко  
Сагайда П.  
Кравченко  
Донбаска