

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Кафедра «Гидравлика, гидропневмоавтоматика и тепловые процессы»

Лекции по курсу

ERP и MES системы

Составители: доцент Полешкин М.С.

г. Ростов-на-Дону
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	3
ЛЕКЦИЯ 1	4
Тема 1 Общие сведения о современных корпоративных системах	4
ЛЕКЦИЯ 2	14
Тема 2 Внедрение ERP-систем на предприятии	14
ЛЕКЦИЯ 3	35
Тема 3 Основные достоинства и основные проблемы ERP-систем	35
ЛЕКЦИЯ 4	44
Тема 4 Основные участники мирового рынка ERP-систем	44
ЛЕКЦИЯ 5	70
Тема 5 Анализ современного мирового рынка ERP-систем	70
ЛЕКЦИЯ 6	86
Тема 6 Анализ современного состояния российского рынка ПО управления предприятиями	86
ЛЕКЦИЯ 7	95
Тема 7 Отраслевая структура и ведущие игроки российского рынка систем управления ресурсами предприятия	95
ЛЕКЦИЯ 8	109
Тема 8 Будущее рынка корпоративного программного обеспечения.	109
ЛЕКЦИЯ 9	117
Тема 9 Понятие корпоративного портала	117
ЛЕКЦИЯ 10	117
Тема 10 Исполнительные производственные системы MES	117
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	154

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

АСУП – автоматизированная система управления предприятием;

ИИС – интегрированная информационная среда;

КИС – корпоративные информационные системы;

ПО – программное обеспечение;

СВТ – средства вычислительной техники;

APICS - American Production and Inventory Control Society;

APS - Advanced Planning and Scheduling;

BOM - bill of material;

CSRP - Customer Synchronized Resource Planning;

DSS - Decision Support Systems;

EC - Electronic Commerce;

ERP - enterprise resource planning;

FRP - Finite Resource Planning;

MRP - material requirements planning;

PDM - Product Data Management.

ЛЕКЦИЯ 1

Тема 1 Общие сведения о современных корпоративных системах

Современные корпоративные информационные системы (КИС) играют в наше время такую же важную роль, какую сыграло в свое время появление машин. Фактически на их базе развиваются научно-техническая революция и мировая экономика. Основой КИС предприятий и организаций являются так называемые ERP-системы (системы планирования ресурсов предприятий). Мировой опыт свидетельствует, что умело выбранная и внедренная ERP-система существенно улучшает управляемость предприятием и повышает эффективность его работы.

Одной из важнейших составляющих управленческой деятельности на любом предприятии является планирование. Необходимость планирования вызвана тем, что основные задержки в производстве продукции связаны, в первую очередь, с запаздыванием поставки комплектующих. Вследствие несвоевременной поставки комплектующих снижается эффективность производства (из-за недопроизводства продукции), а на складах возникает переизбыток материалов, поступивших ранее намеченного срока. Кроме того, из-за нарушения баланса поставок комплектующих возникают различные сложности с их учетом в процессе производства и сопровождения продукции.

Концепция MRP

Первые мысли о возможности использования средств вычислительной техники (СВТ) для планирования деятельности предприятий (в том числе, планирования производственных процессов) возникли еще в начале 60-х гг. С целью решения с помощью СВТ вышерассмотренных проблем и была разработана методология планирования потребности в материалах **MRP (material requirements planning)**. Суть концепции MRP состоит в том, чтобы

инимизировать издержки, связанные со складскими запасами и на различных участках в производстве. В основе этой концепции лежит понятие **спецификации изделия (bill of material – BOM)**, которое показывает зависимость спроса на сырье, полуфабрикаты и др. от плана выпуска готовой продукции (с учетом времени). На основе плана выпуска продукции, спецификации изделия и учета особенностей технологической цепочки и осуществляется расчет потребностей производства в материалах (обязательно привязанный к конкретным срокам). Концепция MRP легла в основу построения так называемых MRP-систем. **Главной задачей MRP-систем является обеспечение наличия на складе необходимого количества требуемых материалов/комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования.** Программные системы, реализованные на базе MRP-методологии, позволили оптимально регулировать поставки комплектующих для производства продукции, контролировать складские запасы и саму технологию производства. Кроме того, использование MRP-систем позволило уменьшить объем постоянных складских запасов. Сначала с помощью MRP-систем просто формировался на основе утвержденной производственной программы план заказов на определенный период. Это не вполне удовлетворяло возрастающие потребности предприятий. С целью повышения эффективности планирования в конце 70-х гг. в MRP-системах была реализована идея воспроизведения замкнутого цикла (**Cloosed Loop Material Requirment Planning**), подразумевающая составление производственной программы и ее контроль на цеховом уровне. К базовым функциям планирования производственных мощностей и планирования потребностей в материалах были добавлены дополнительные функции (например, контроля соответствия количества произведенной продукции количеству использованных в процессе сборки комплектующих, составления регулярных отчетов о задержках заказов, об объемах и динамике продаж продукции, о поставщиках

и др.). Созданные в процессе работы модифицированной MRP-системы отчеты анализировались и учитывались на дальнейших этапах планирования, изменяя (при необходимости) программу производства и план заказов(обеспечивая, тем самым, гибкость планирования по отношению к таким внешним факторам, как уровень спроса, текущее состояние дел у поставщиков комплектующих и др.).

Стандарт MRPII

Следует сказать, что в концепции MRP есть серьезный недостаток. При расчете потребности в материалах не учитываются производственные мощности, их загрузка, стоимость рабочей силы и т.д. Поэтому в 80_х гг. MRP-система с замкнутым циклом была трансформирована в **систему планирования производственных ресурсов (manufactory resource planning)**, которая получила название MRPII (вследствие идентичности аббревиатур). Стандарт MRPII был разработан в США и поддерживается Американским обществом по управлению производством и запасами – **American Production and Inventory Control Society (APICS)**. В свое время APICS регулярно издавало документ «MRPII Standart System», в котором описываются основные требования к информационным производственным системам (последнее издание этого документа вышло в 1989 г.). В соответствии с «MRPII Standart System», в MRPII-системе должны быть реализованы следующие 16 групп функций (для того, чтобы ПО управления предприятием было отнесено к классу MRPII, оно должно выполнять определенный объем этих основных функций):

1. Планирование продаж и производства.
2. Управление спросом.
3. Составление плана производства.
4. Планирование потребностей в материалах.
5. Спецификация продуктов.
6. Управление складом.

7. Плановые поставки (Scheduled Receipts Subsystem).
8. Управление на уровне производственного цеха.
9. Планирование производственных мощностей.
10. Контроль входа/выхода.
11. Материально-техническое снабжение.
12. Планирование распределения ресурсов.
13. Планирование и контроль производственных операций.
14. Финансовое планирование.
15. Моделирование.
16. Оценка результатов деятельности.

MRPII-системы предназначены для эффективного планирования всех ресурсов предприятия (включая финансовые и кадровые). **Основная суть MRPII-концепции состоит в том, что прогнозирование, планирование и контроль производства осуществляется по всему жизненному циклу продукции, начиная от закупки сырья и заканчивая отгрузкой продукции потребителю.** В MRPII-системе интегрировано большое число модулей, результаты, работы которых анализируются MRPII-системой в целом, что и обеспечивает ее гибкость по отношению к различным внешним факторам (например, текущему спросу на продукцию и др.). В результате применения MRPII-систем должны быть реализованы:

- оперативное получение информации о текущих результатах деятельности предприятия, как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам ресурсов, выполнению планов;
- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;

- оптимизация производственных и материальных потоков со значительным сокращением непроизводственных затрат и реальным сокращением материальных ресурсов на складах;
- отражение финансовой деятельности предприятия в целом.

Методология ERP

В начале 90-х гг. аналитическая компания Gartner Group ввела новое понятие. Системы класса MRPII в интеграции с модулем финансового планирования **FRP (finance requirements planning)** получили название **систем планирования ресурсов предприятий ERP (enterprise resource planning)**. Иногда также встречается термин «планирование ресурсов в масштабах предприятия» (**Enterprise wide Resource Planning**). В основе ERP-систем лежит принцип создания единого хранилища (репозитория) данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию: финансовую информацию; производственные данные; данные по персоналу и др. Наличие такого корпоративного репозитория устраняет необходимость в передаче данных от одной системы к другой (например, от производственной системы к финансовой и др.), а также обеспечивает одновременную доступность к информации любого числа сотрудников предприятия, обладающих соответствующими полномочиями (ряд зарубежных аналитиков даже считает, что целью ERP-систем является не столько улучшение производственной деятельности предприятия, сколько уменьшение затрат и усилий на поддержку его внутренних информационных потоков).

Существует немало определений ERP-систем. Одним из них (наиболее часто встречающимся в последнее время) является следующее: **ERP-система – это набор интегрированных приложений, позволяющих создать интегрированную информационную среду (ИИС) для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес**

операций предприятия. Принято считать, что в состав ИИС предприятия могут входить: ERP-система; ПО управления электронным документооборотом; ПО информационной поддержки предметных областей; коммуникационное ПО; коллаборативное ПО (средства организации коллективной работы сотрудников); ПО оперативного анализа информации и поддержки принятия решений; ПО управления проектами; встроенные инструментальные средства и другие продукты (например, CAD/CAM/CAE/PDM-системы, ПО управления персоналом и др.). **Основой ИИС предприятия являются именно ERP-системы.** ERP-системы предназначены для управления всей финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия. Они используются для оперативного предоставления руководству предприятия информации, необходимой для принятия управленческих решений, а также для создания инфраструктуры электронного обмена данными предприятия с поставщиками и потребителями. В ERP-системах реализованы следующие основные функциональные блоки:

- Планирование продаж и производства.** Результатом действия блока является разработка плана производства основных видов продукции.

- Управление спросом.** Данный блок предназначен для прогноза будущего спроса на продукцию, определения объема заказов, которые можно предложить клиенту в конкретный момент времени, определения спроса дистрибьюторов, спроса в рамках предприятия и др.

- Укрупненное планирование мощностей.** Используется для конкретизации планов производства и определения степени их выполнимости.

- Основной план производства** (план-график выпуска продукции). Определяется продукция в конечных единицах (изделиях) со сроками изготовления и количеством.

•**Планирование потребностей в материалах.** Определяются виды материальных ресурсов (сборных узлов, готовых агрегатов, покупных изделий, исходного сырья, полуфабрикатов и др.) и конкретные сроки их поставки для выполнения плана.

•**Спецификация изделий.** Определяет состав конечного изделия, материальные ресурсы, необходимые для его изготовления, и др. Фактически спецификация является связующим звеном между основным планом производства и планом потребностей в материалах.

•**Планирование потребностей в мощностях.** На данном этапе планирования более детально, чем на предыдущих уровнях, определяются производственные мощности.

•**Маршрутизация/рабочие центры.** С помощью данного блока конкретизируются как производственные мощности различного уровня, так и маршруты, в соответствии с которыми выпускаются изделия.

•**Проверка и корректировка цеховых планов по мощностям.**

•**Управление закупками, запасами, продажами.**

•**Управление финансами** (ведение Главной книги, расчеты с дебиторами и кредиторами, учет основных средств, управление наличными средствами, планирование финансовой деятельности и др.).

•**Управление затратами** (учет всех затрат предприятия и калькуляция себестоимости готовой продукции или услуг).

•**Управление проектами/программами**

Кроме того, для ERP-систем практически обязательным является наличие возможности электронного обмена данными с другими приложениями, а также моделирования ряда ситуаций, связанных, в первую очередь, с планированием и прогнозированием. В соответствии с современными требованиями APICS, ERP-система должна помимо ядра, реализующего стандарт MRPII (или его аналога для непрерывного производства), включать следующие модули:

- управления логистическими цепочками **SCM** (ранее – **DRP**, **Distribution Resource Planning**);
- усовершенствованного планирования и составления производственных графиков **APS** (**Advanced Planning and Scheduling**);
- управления взаимоотношениями с клиентами– **CRM** (ранее назывался модулем автоматизации продаж – **Sales Force Automation**);
- электронной коммерции **EC** (**Electronic Commerce**);
- управления данными об изделии **PDM** (**Product Data Management**);
- надстройку **Business Intelligence**, включающую решения на основе технологий **OLAP** и **DSS** (**Decision Support Systems**);
- автономный модуль, отвечающий за конфигурирование системы (**Stand Alone Configuration Engine, SCE**);
- окончательного (детализированного) планирования ресурсов **FRP** (**Finite Resource Planning**).

Следует сказать, что в конце 90-х гг. был разработан также стандарт **CSRP** (**Customer Synchronized Resource Planning**), который охватывает взаимодействие предприятия с клиентами: оформление наряд-заказа, техническое задание, поддержку клиентов и др. Если стандарты **MRP/MRP II/ERP** ориентированы только на внутреннюю организацию предприятия, то в стандарт **CSRP** включен полный цикл жизненного цикла изделия: от его проектирования с учетом требований заказчика до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи.

Основные отличия систем **MRP II** и **ERP**

По мнению отраслевых аналитиков, основные отличия **ERP**-систем от **MRP II**-систем заключаются в следующем:

- Поддержка различных типов производств** (сборочного, обрабатывающего и др.) и видов деятельности предприятий и организаций (например, **ERP**-системы могут быть установлены не только на

промышленных предприятиях, но и в организациях сферы услуг- банках, страховых и торговых компаниях и др.).

- **Поддержка планирования ресурсов по различным направлениям деятельности предприятия** (а не только производства продукции).

- ERP-системы **ориентированы на управление «виртуальным предприятием»** (отражающим взаимодействие производства, поставщиков, партнеров и потребителей) в рамках ИИС. «Виртуальное предприятие» может представлять собой автономно работающие предприятия, корпорацию, географически распределенное предприятие, временное объединение предприятий, работающих над совместными проектами и др.

- В ERP-системах больше внимания уделено финансовым подсистемам.

- Добавлены механизмы управления транснациональными корпорациями, включая поддержку нескольких часовых поясов, языков, валют, систем бухгалтерского учета и отчетности.

- Повышенные требования к инфраструктуре (Интернет/интранет), масштабируемости (до нескольких тысяч пользователей), гибкости, надежности и производительности ПО и различных платформ.

- Повышены требования к интегрируемости ERP-систем с приложениями, уже используемыми предприятием (CAD/CAM/CAE/PDM-системами, АСУТП, системами управления документооборотом, биллинговыми системами и др.), а также с новыми приложениями (например, электронного бизнеса). При этом именно на базе ERP-системы осуществляется интеграция всех приложений, используемых на предприятии.

- Больше внимания уделено программным средствам поддержки принятия решений и средствам интеграции с хранилищами данных (иногда включаемых в ERP-систему в виде нового модуля).

- В ряде ERP-систем разработаны развитые средства настройки (конфигурирования), интеграции с другими приложениями и адаптации (в том числе, применяемые динамически в процессе эксплуатации систем).

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте суть концепции MRP
2. В чем заключается главная задача MRP-систем?
3. В чем недостаток концепции MRP?
4. Назовите 16 функций MRPII-системы
5. В чем заключается суть методологии ERP?
6. Перечислите и охарактеризуйте основные функциональные блоки ERP-систем
7. Что такое система ERP?
8. Назовите модули, входящие в ERP-систему.
9. Назовите основные отличия между системами MRPII и ERP.

ЛЕКЦИЯ 2

Тема 2 Внедрение ERP-систем на предприятии

Выбор конкретной ERP-системы для внедрения является сложным и многокритериальным процессом из-за следующих основных причин: высокой стоимости приобретаемого продукта (доходящей до нескольких миллионов долларов); большого разнообразия предлагаемых ERP-систем; длительности срока подготовки специалистов по внедряемому продукту, предпродажного цикла (от нескольких месяцев до нескольких лет) и самого цикла внедрения (цикл внедрения ERP-системы даже на одной производственной площадке предприятия может длиться до нескольких лет), а также ряда других причин.

При выборе той или иной ERP-системы необходимо понимать, что автоматизация ради автоматизации не имеет смысла. Следует четко представлять, что наилучшая в мире ERP-система не сможет решить все проблемы предприятия. Любая ERP-система – это, прежде всего, инструмент для повышения эффективности и качества управления предприятием, принятия правильных стратегических и тактических решений на основе автоматизированной обработки актуальной и достоверной информации. В то же время, ERP-система – это не только инструмент для бизнеса, но и технология его ведения. В правильном выборе ERP-системы должно быть, в первую очередь, заинтересовано руководство предприятия. Проект по внедрению ERP-системы должен рассматриваться руководством предприятия, как стратегическая инвестиция.

Естественно, что любое предприятие предпочтет внедрить апробированную, надежную и приемлемую для него по цене ERP-систему. Вопрос заключается в том, какую систему имеет смысл внедрять – западную или отечественную? И здесь нельзя дать совершенно однозначный ответ.

В настоящее время российские системы демонстрируют хорошую динамику развития, однако, западные системы пока все же богаче функционально. Особенностью западных систем является также то, что они разрабатываются (и дорабатываются) уже несколько десятков лет в соответствии с общемировыми принципами эффективного ведения бизнеса (без уклонения от уплаты налогов, ведения двойной бухгалтерии и др.). То есть в западных системах гораздо лучше реализована так называемая «правильная» модель ведения бизнеса.

Это преимущество является одновременно и их недостатком (применительно к российским условиям), так как западные ERP-системы хуже приспособлены к работе со сложными, нецелостными и нелогичными бизнес-моделями, которые более жизнеспособны в России. Недостатком западных систем является также их высокая стоимость, хотя некоторые российские программные системы по стоимости уже догоняют западные ERP-системы (например, цена лицензии ПО «Галактика» и «Парус» в ряде случаев может достигать почти \$4000).

Если предприятие решило внедрить российское ПО управление предприятием, то в этом случае нельзя сказать насколько хороша или плоха система, если не рассматривать конкретный случай. Даже ПО «1С» в ряде случаев может обеспечить работу среднего предприятия (например, в ОАО «Питер-Лада» в Санкт-Петербурге оно достаточно успешно обеспечивает торговлю автомобилями и запчастями в нескольких филиалах), но у него тоже есть свои ограничения – в первую очередь, по масштабируемости (приемлемая производительность работы системы существует только при установке не более 10_15 рабочих мест «1С»). Есть ограничения и по максимальному объему базы данных (тоже из-за производительности). Поэтому вниманию читателей предлагаются лишь общие рекомендации и принципы выбора ПО управления предприятием.

Общие рекомендации по выбору ERP-системы

Наибольший эффект от внедрения ERP-системы достигается при максимальной заинтересованности руководства предприятия в успехе всего проекта (и реальной помощи при внедрении). Именно поэтому **основная нагрузка и ответственность за правильность выбора ERP-системы лежит на руководстве предприятия**, которое должно подключить к этому процессу соответствующие службы и подразделения, собирающие и анализирующие всю необходимую информацию. Перед внедрением ERP-системы руководство предприятия обязательно должно получить максимально полное представление о мировом (и российском) опыте в области управления предприятиями. Имеются в виду основные теоретические принципы управления (SIC, MRP/ERP, SCM, TQM и т.д.), референтные модели деятельности предприятий своей отрасли, опыт внедрения ERP-систем на предприятиях отрасли, методики оценки эффективности внедрения ERP-систем и т.д. Без такой предварительной подготовки руководству предприятия сложно составить достаточно полное представление о том, что оно хочет получить от внедрения ERP-системы и каким образом будет добиваться достижения эффективного внедрения (в настоящее время десятки российских компаний предоставляют подобные услуги ИТ-обучения).

Главное при выборе ERP-системы – это то, какие новые преимущества даст предприятию ее внедрение. Необходимо детально разобраться, что может дать ERP-система для бизнеса, и какое влияние она способна оказать на прибыльность предприятия и себестоимость его продукции (при этом **необходимо всегда учитывать, что стоимость поставки, внедрения и сопровождения ERP-системы не может быть дороже стоимости всего бизнеса предприятия**).

В первую очередь, **руководство предприятия должно понять, зачем предприятию нужна ERP-система.** Желательно, чтобы ответ на этот вопрос можно было формализовать и представить наглядно в цифрах и диаграммах

(объем сэкономленных средств, более высокая оборачиваемость товаров и др.). Обязательно должны быть сформулированы (и утверждены руководством предприятия) основные требования к ERP-системе: какие функциональные области и типы производства она должна охватывать; какие программно-технические платформы использовать; какие отчеты готовить и др. При этом, очень важно четко определить текущие и перспективные потребности предприятия или организации. Нужно хорошо разобраться, что движет бизнесом, какие факторы критичны для успеха и что необходимо для развития компании. Требования должны быть оформлены в виде специального документа, в котором определены и расписаны по приоритетам все желаемые характеристики ERP-системы.

Не менее важно правильно оценить существующую технологическую инфраструктуру предприятия. Если для внедрения ERP-системы предприятию придется сначала потратить значительные средства (сопоставимые со стоимостью внедряемой системы) на модернизацию своих локальных или глобальных сетей, то такой вариант может оказаться невыгодным. В общем случае, внедряемая ERP-система должна соответствовать существующему финансовому и технологическому уровню предприятия.

Следует понимать, что **наибольший эффект достигается при комплексном внедрении ERP-системы.** Бессмысленно тратить огромные средства на покупку системы, возможности которой будут использоваться не в полной мере (эта проблема особенно характерна для России, когда приобретаются очень дорогие западные системы, функциональность которых используется в очень небольшой степени).

Чрезвычайно важным моментом является и правильный выбор разработчика (или разработчика-внедренца, как это нередко еще бывает в России) ERP-системы, который должен не просто поставить свое ПО компании-клиенту, а стать ее долговременным партнером. Фактически

покупается не просто набор программ с документацией (большинство из которых создано на базе стандартных инструментальных средств и базируется на распространенных платформах), а работа и опыт сформировавшейся команды компании-разработчика ERP-системы, несущей различные виды ответственности (начиная от юридической и заканчивая моральной) за качество и эффективность работы установленного (и сопровождаемого) ПО. Предприятие-клиент должно быть уверено в высоком качестве и своевременности будущих модернизаций установленной ERP-системы (при появлении новых версий), в решении всех проблем, касающихся ее гибкости и масштабируемости. Если внедрение ERP-системы осуществляет консалтинговая компания, то не менее важно разобраться и в отношениях между ней и разработчиком ERP-системы. В любом случае очень полезно устроить тендер между поставщиками ERP-систем. Организация тендера позволит значительно снизить начальную цену поставки и лучше разобраться в возможностях как предлагаемых систем, так и их разработчиков.

Внедрением ERP-системы должна заниматься специальная внедренческая фирма (или, в ряде случаев, компания-разработчик ERP-системы) при тесном контакте с ИТ-отделом и соответствующими подразделениями предприятия. После внедрения ERP-системы отдельные виды работ по модернизации системы должны быть поручены внешним консультантам фирмы-разработчика (консалтинговой фирмы), а ее общее сопровождение необходимо оставить за ИТ-отделом.

В ряде случаев предприятия ориентируются на системы, разработанные собственными отделами АСУ (или ИТ-отделами в соответствии с современной терминологией). Практика показывает, что **ориентация на «самописные» системы нередко только вредит предприятию** хотя бы только потому, что прекращение поддержки системы (например, в случае увольнения ее ключевых разработчиков или сопровождающих) означает ее

фактическую «гибель». Едва ли собственный ИТ-отдел предприятия сможет за приемлемые сроки создать и сопровождать высококачественную и полнофункциональную ERP-систему (существуют проблемы текучести кадров, юридической ответственности за разработку и сопровождение системы и др.). Практически не бывает случаев, когда такой самостоятельно разработанный программный продукт остается жизнеспособным достаточно долгое время, так как по нему обычно нет соответствующей полной документации, нельзя сказать, что он профессионально протестирован на этапах разработки и сдачи в эксплуатацию и надежно сопровождается (примером этому является, хотя бы, кондитерская фабрика имени Н.К. Крупской в Санкт-Петербурге, которой пришлось переходить с унаследованных систем на ПО «Парус» из-за ухода своих ведущих программистов). Крупное предприятие может позволить себе инвестировать средства в разработку собственной (под свои потребности) КИС только при наличии следующих основных условий:

- на рынке нет готового ПО, удовлетворяющего предприятие по функциональности, стоимости и условиям сопровождения;
- на предприятии есть мощный ИТ-отдел с опытными менеджерами проектов и программистами (но тогда впору открывать собственную фирму по разработке корпоративного ПО!);
- есть полная и грамотная постановка задачи;
- существует техническая возможность промоделировать работу созданных программных средств в ходе опытной эксплуатации;
- есть возможность реального сопровождения созданной системы собственными силами;
- тиражируемость разработанного ПО для дочерних (отраслевых) предприятий.

Однако мировой опыт показывает, что **целесообразнее все же приобрести типовой и апробированный на десятках и сотнях внедрений**

пакет корпоративного ПО и использовать его в качестве основы для создания КИС предприятия. Готовые ERP-системы разрабатываются многие годы и имеют реальную себестоимость значительно выше продажной цены (это особенность высокоинтеллектуальных продуктов).

При переговорах с фирмой-поставщиком ERP-системы можно добиться существенных скидок, так как практически любая компания-поставщик ПО всегда закладывает приличный запас прочности в свою маржу. Кроме того, очень часто платежеспособность заказчика определяется эмпирически (сколько сможет заплатить клиент). Обычно первоначальная цена, которую назначает поставщик ERP-системы, больше той, на которую он готов согласиться, раза в полтора (иногда и в 2 раза). Многие поставщики прибегают к маркетинговым уловкам, объясняя клиентам, какие огромные скидки они предоставляют им, исходя из объема поставки, своих «специальных маркетинговых программ» (например, поддержки отечественных предприятий) или просто уважения к клиентам. При этом, правда, они не поясняют клиентам, что цифры, от которых считаются скидки, всегда значительно завышены.

Лицензии на внедряемую систему лучше приобрести у самого разработчика (обойдется дешевле). Кроме того, очень важным моментом является приобретение лицензий на СУБД, стоимость которых может приближаться к цене лицензий на внедряемое ПО. Следует отметить, что **ряд компаний-разработчиков ПО управления предприятием имеют право продавать лицензии, например, на СУБД Oracle со значительными скидками** (при условии, что Oracle поставляется совместно с их программными средствами). В этом случае, полная цена одной лицензии Oracle Enterprise Edition обойдется не в \$1200 (по текущему официальному прайс-листу), а не больше \$600 (может быть и меньше, как удастся договориться). Компания Oracle позволяет делать такие огромные скидки (что обычно не в ее корпоративных правилах) только в том случае, если

компания-разработчик ПО является ее официальным партнером, а ее программные средства хорошо себя зарекомендовали при внедрении на предприятиях. Поэтому при выборе ПО для внедрения не лишним будет поинтересоваться, есть ли у компании-разработчика такие льготные условия.

Основные принципы выбора ERP-системы

При выборе ERP-системы необходимо обратить особое внимание на следующие основные моменты:

1. Имидж фирмы-разработчика, время ее работы на рынке, репутация самой системы и общее количество успешных внедрений. Однако солидность фирмы не является главным фактором выбора. Многие аутсайдеры и новички рынка (не обладающие ежегодными миллионными оборотами и тысячами клиентов) предлагают интересные решения, основанные на современных технологиях и по вполне разумной цене. Большое число внедрений может быть также заслугой маркетинга (гениальность маркетинговой тактики и стратегии Билла Гейтса служит тому примером), а не действительным качеством системы. На российском рынке есть несколько «раскрученных» западных и отечественных программных систем управления предприятием, однако стоит только в разговоре с ИТ-менеджерами крупных компаний упомянуть их название, как те высказывают о данных системах совсем нелицеприятную оценку (намучившись с ними в процессе внедрения и эксплуатации). Известны, по крайней мере, несколько случаев, когда предприятия по несколько раз меняли свои ERP-системы, обладающие известными на российском рынке брэндами (причем, как западные, так и российские). Главной причиной замены этих систем являлось разочарование предприятий (недостаточная функциональность систем, низкая скорость работы, малая масштабируемость, плохое качество сопровождения при необходимости доработки систем и др.).

2. Число успешных внедрений в России. В первую очередь, имеются в виду комплексные внедрения. Важно также знать, есть ли внедрения на

родственных отраслевых предприятиях и потребовалась ли помощь внешних консультантов. Необходимо также посмотреть, как реально работает система хотя бы на одном-двух объектах и пообщаться с ИТ-менеджерами и ее рядовыми пользователями (никакие маркетинговые материалы или даже статьи в специализированных изданиях не помогут составить более или менее полное представление о реальных возможностях системы – в некоторых случаях они даже вредны!). Однако следует всегда помнить о том, что любая (даже чрезвычайно функционально богатая) ERP-система настраивается под потребности конкретного предприятия (а полностью одинаковых предприятий даже в рамках одной отрасли просто не существует). В этом случае важно понять, способна ли фирма-разработчик в разумные сроки «дописать» поставляемую систему под функциональность, необходимую предприятию-заказчику.

3. Гибкость и открытость. Является одним из важнейших принципов выбора ERP-системы. В соответствии с мировым опытом, срок полнофункционального внедрения ERP-системы обычно длится не менее 3 лет, а полноценно работать она должна не менее 10 лет. За это время предприятие значительно меняется (его продукция, оргштатная структура, организация управления, бизнес-процессы, роли и полномочия должностных лиц и др.). ПО управления предприятием должно меняться вместе с производством. Оно должно позволять легко менять АРМы и меню, формировать отчеты и справки, делать произвольные выборки информации в удобном представлении, менять бизнес-процессы и алгоритмы путем параметрической настройки и др. Система должна легко настраиваться и интегрироваться в рамках ИИС предприятия с другим ПО (например, с корпоративным ПО расчета зарплаты или управления персоналом, ПО управления документооборотом, CAD/CAM/CAE-системами, PDM-системами и др.). Важным моментом при этом является то, что все

необходимые доработки системы должна делать фирма-разработчик, юридически отвечающая перед предприятием за качество своей работы.

4. Терминология. При анализе западной системы необходимо внимательно проанализировать ее терминологию и качество русификации. Документация и HELPy должны быть полными, ясными и понятными, а терминология – привычной. В свою очередь, сопроводительная документация на российскую систему тоже должна быть полной и доступной для понимания.

5. Качество локализации западной системы. Российская экономика обладает своей спецификой (юридической, бухгалтерской, налоговой и др.). В конструкторской и технологической подготовке производства в России повсеместно приняты стандарты ЕСКД и ЕСТД. На западных предприятиях принята предметно замкнутая организация производства, а в России более привычна технологическая специализация. На Западе – безцеховая структура управления, а в России – цеховая. Система должна также учитывать такие российские реалии, как цепочки зачетов, предоплата, оплата в неденежной форме и др.

6. Российская компания, занимающаяся локализацией и внедрением западной системы (или разработкой и внедрением российской системы). Опыт работы и квалификация ее сотрудников, реальное знание ими производства, подходы к внедрению, количество успешно реализованных проектов, реальная поддержка изменений российского законодательства во внедренной и сопровождаемой системе.

7. Географическая близость фирмы-разработчика или компании-внедренца. Понятно, что легче и удобнее взаимодействовать с фирмой, сотрудники которой смогут оперативно (в течение считанных часов) появиться на предприятии, где работает внедренная ими система. Географическая близость важна и при необходимости доработки системы,

так как фирма-разработчик обычно всегда закладывает в стоимость доработки командировочные

расходы (нельзя забывать и про увеличение длительности и неудобства проекта доработки, если фирма-разработчик находится достаточно далеко).

8. Приемлемость цены системы. Следует учитывать, что на весь цикл установки ERP-системы (покупку, внедрение, сопровождение, развитие) придется потратить в несколько раз больше средств, чем на приобретение самого ПО (с коэффициентом 3.0-10.0). При этом, чем сложнее и дороже внедряемая ERP-система, тем выше будет коэффициент.

9. Возможность помодульного приобретения системы. Для экономии средств должна существовать возможность приобретения и внедрения ERP-системы помодульно и только на необходимое число рабочих мест. Покупка полного комплекта модулей системы сразу – не лучший вариант, так как все модули будут внедрены только через несколько лет, а за это время некоторые из них могут уже устареть (как и сама система).

Основные технические требования к ERP-системе

Выбираемая ERP-система должна соответствовать следующим общим техническим требованиям (по крайней мере, большинству из них):

1. Возможность интеграции с большим числом программных продуктов (с минимальным уровнем интеграции – на уровне открытых кодов командной строки или поддержкой стандарта OLE Automation).

2. Обеспечение безопасности с помощью различных методов контроля и разграничения доступа к информационным ресурсам. Наличие в составе ERP-системы сертифицированных ФАПСИ программно-аппаратных средств защиты информации (позволяющих шифровать данные, поддерживающих электронную цифровую подпись и аутентифицирующих на ее основе пользователей). Эффективность программных средств защиты может быть также существенно повышена за счет применения аппаратных и биометрических средств (аппаратных ключей, смарт-карт, устройств

распознавания отпечатков пальцев, сетчатки глаза, голоса, лица, оцифрованной подписи и др.), появившихся в последнее время на российском рынке.

3. Масштабируемость.

4. Модульный принцип построения системы из оперативно-независимых функциональных блоков с расширением за счет открытых стандартов (API, COM и др.).

5. Желательно применение 3-звенной архитектуры (сервер базы данных, сервер приложений, клиент) с возможностью использования «тупых терминалов». Клиент может быть «толстым» или «тонким».

6. Система должна иметь возможность миграции с платформы на платформу. Обязательно должны быть версии для ОС MS Windows NT, Novell NetWare и UNIX (и ее клонов).

7. В набор СУБД, поддерживаемых выбираемой ERP-системой, обязательно должно входить распространенное в России ПО (например, Oracle, Sybase, MS SQL Server, Informix и др.).

8. Поддержка технологий распределенной обработки информации, технологий Интернет/интранет с возможностью работы через «тонкого клиента». Такое техническое решение позволяет использовать стандартные хранилища данных (библиотеки документов, базы данных) из локальных, корпоративных и глобальных сетей, не требуя существенных затрат на дополнительное администрирование и поддержание целостности, надежности и безопасности хранения данных.

9. Поддержка технологий многоуровневого электронного архивирования информации на различных носителях (дисковых массивах, CD-ROM, CD-RW, магнитооптических дисках и библиотеках, ленточных библиотеках и др.).

10. Наличие аналитических возможностей и встроенных инструментальных средств (позволяющих самостоятельно наращивать функциональность установленной ERP-системы).

11. Удовлетворительные эксплуатационные характеристики (легкость администрирования, эргономичность, русскоязычный интерфейс и др.).

Особенности внедрения ERP-системы

По своей сути внедрение ERP-системы – это не просто инсталляция ПО, а также и комплекс трудоемких мероприятий как по реинжинирингу бизнес-процессов предприятия и доработке внедряемых программных средств, так и обучению сотрудников предприятия работе с системой.

Необходимо представлять себе примерную цену внедрения. Иногда лучше сразу купить дорогую и многофункциональную систему, чем недорогое ПО, стоимость доработки функционала которого может превысить цену более, как сначала кажется, дорогой системы.

Не нужно экономить на услугах внедренцев, так как самостоятельное внедрение потребует значительно больше времени и сил. При этом, компания-внедренец должна обязательно выполнить следующие условия:

1.Подготовить контрольный пример работы внедряемого ПО на основе данных, предоставленных клиентом. На базе этого примера можно понять, насколько полно уже имеемая в системе функциональность позволяет автоматизировать основные бизнес-процессы предприятия-клиента (и приблизительный объем доработки ПО).

2.Представить подробное описание проекта внедрения (стоимость, содержание и сроки выполнения этапов, подробное описание предполагаемых результатов).

3.Участвовать в составлении первого после внедрения системы баланса предприятия и присутствовать при составлении второго баланса.

Очень важным моментом при подготовке договора о внедрении является четкая формулировка его условий, особенно в отношении того, что должна делать внедряемая система. Если в договоре не предусмотрено, например, что компания-внедренец переносит данные из унаследованных систем в устанавливаемую ERP-систему в рамках общей стоимости договора, то некорректно дополнительно требовать от нее бесплатного выполнения этой объемной и рутинной работы. То есть **необходимо грамотно и полно составить техническое задание на проект внедрения ERP-системы.**

В проекте внедрения (на всех его этапах) обязательно должны участвовать сотрудники предприятия с целью накопления опыта для последующего сопровождения системы. При этом уровень квалификации и способности привлекаемых сотрудников будут непосредственно влиять на успех всего проекта внедрения. **Чем серьезнее отношение руководства к подбору персонала для группы внедрения, тем большую отдачу от внедрения получит предприятие.** Специалисты предприятия, входящие в группу внедрения, обязательно должны пройти обучение (стоимость которого для западных ERP-систем может достигать десятков тысяч долларов).

При организации проекта внедрения необходимо четко разделять консультационное сопровождение внедрения ERP-системы и непосредственное внедрение ERP-системы. Под консультационным сопровождением внедрения понимается обучение и консультации сотрудников предприятия по различным вопросам (настройке модулей, особенностям их использования для решения конкретных задач на этапе обследования и внедрения и т. д.). Консультационное сопровождение выполняется нанимаемыми предприятием специалистами-внедренцами. В свою очередь, непосредственным внедрением (формированием базы нормативно-справочной информации, моделированием процессов деятельности, проведением опытной эксплуатации ERP-системы и вводом ее

в промышленную эксплуатацию) должны заниматься сотрудники предприятия, входящие в группу внедрения. В процессе внедрения предприятие должно получить не только настроенную и функционирующую ERP-систему, но и своих профессионально подготовленных сотрудников, способных самостоятельно сопровождать ее (важным моментом является также дополнительное материальное и моральное стимулирование сотрудников предприятия, участвующих в проекте внедрения).

Внедрение ERP-системы всегда сопровождается определенной корректировкой (оптимизацией) как организационно-штатной структуры предприятия, так и процессов его деятельности. При этом **основным критерием необходимости изменений следует считать их целесообразность с точки зрения обеспечения эффективности процесса управления предприятием в целом.** Руководство предприятия должно понимать, к чему приведут эти изменения и (после принятия решения об изменениях) последовательно реализовывать их.

Основные принципы реализации проекта внедрения

Можно сформулировать следующие основные принципы для успешной реализации проекта внедрения ERP-системы на предприятии:

1. Эффективность внедрения должна оцениваться отдачей от инвестиций (возвратом стоимости вложений). При этом в общем случае учитываются следующие показатели:

• **Общая стоимость владения (total cost of ownership, TCO)**, включающая ПО, аппаратные средства, стоимость внешнего обслуживания и расходы на зарплату. Компания Meta Group проводила специальное исследование стоимости владения ERP-системой (TCO), в которую включались аппаратное и программное обеспечение, а также стоимость услуг и расходы на персонал. В итоговую величину включались затраты на установку системы и двухлетний период внедрения, в течение которого осуществляется сопровождение системы, ее обновление или наращивание и

оптимизация. Среди 63 компаний, участвовавших в исследовании (они представляли разные отрасли промышленности и относились как к малому или среднему, так и к крупному бизнесу), средняя величина ТСО составила \$1.5 млн (с разбросом от \$400000 до \$3.0 млн). Существуют также оценки зарубежных аналитиков, что соотношение «стоимость/эффективность» при внедрении MRP/ERP-систем находится в диапазоне 0.25-2.0.

- **Время внедрения (time to implement, TTI)**, помимо которого надо учитывать и время, которое потребовалось, чтобы окупить внедрение (общее время называется **time to benefit, TTB**).

- **Возврат инвестиций (return on investment, ROI)**. По данным исследования Meta Group, среднее значение ROI после внедрения ERP-систем составило \$1.6 млн в год. У российского рынка своя специфика расчета возврата инвестиций, однако известен ряд случаев, когда средства, израсходованные на поставку и внедрение ПО управления предприятием, окупались достаточно быстро. Один из таких примеров - внедрение системы финансового и управленческого учета «Эверест» (разработки, возможно малоизвестной на российском рынке, петербургской фирмы БИТ) в ОАО «Водоканал», Санкт-Петербург. После внедрения примерно 100 рабочих мест «Эвереста» в 15 филиалах «Водоканала» за счет сокращения по меньшей мере половины должностей бухгалтеров инвестиции окупились уже через год (в отношении хотя бы экономии средств на зарплату).

- **Общая сумма затрат предприятия на внедрение ERP-системы (net present value, NPV)**, в которую входят стоимости ПО, аппаратных средств, услуг, зарплаты, расходов после внедрения и отдачи от инвестиций.

2. В ходе внедрения необходимо строго придерживаться утвержденных плана и графика, игнорируя возможность добавления в систему новых необязательных требований и возможностей, иначе реализация проекта внедрения ERP-системы затянется до бесконечности (в

этом случае уже вряд ли можно говорить об адекватной оценке эффективности внедрения ERP-системы).

3. Бизнес-процессы предприятия-заказчика должны быть скрупулезно описаны и проанализированы перед внедрением, а не в процессе его выполнения.

4. Внедрение должно выполняться помодульно и начинаться с модулей, которые способны достаточно быстро принести реальную отдачу предприятию.

5. В процессе обследования предприятия должна быть внимательно проанализирована существующая программно-аппаратная платформа (в том числе, уже имеющиеся, пусть и устаревшие, программные средства автоматизации материального и финансового учета) и определены пути ее интеграции (если это необходимо) с внедряемой ERP-системой (не следует забывать также про перенос и конвертацию во внедряемую ERP-систему важной информации из унаследованных систем).

6. Успешное внедрение ERP-системы возможно только при тесной обратной связи с заказчиком и полной (реальной) поддержке группы внедрения руководством предприятия. Ключевые факторы, необходимые для успеха проекта внедрения – это поддержка проекта со стороны высшего руководства компании, наличие обученного персонала и корпоративных стандартов учета и отчетности. Наиболее важным фактором, без которого даже не следует начинать проект, является поддержка внедрения со стороны высшего руководства (а лучше, собственников) компании и управление проектом внедрения в целом. Практика выполнения проектов внедрения ERP-систем на российских предприятиях показывает, что поддержки ИТ-менеджера (или даже финансового директора) обычно недостаточно для успешного завершения проекта. Косвенным, но также важным следствием поддержки внедрения со стороны руководства компании служит состав группы

внедрения. Проект выполняется намного эффективнее, если в него включены квалифицированные сотрудники ведущих подразделений предприятия – бухгалтерии, планового, производственного и других экономических отделов, отдела закупок и продаж, отдела маркетинга и финансового анализа (а не только ИТ-отдела).

Основные этапы проекта внедрения ERP-системы

Успешное внедрение ERP-системы невозможно без правильной организации всего процесса внедрения. Поэтому внедрение ERP-системы необходимо выполнять в рамках специально организованного проекта со следующими основными этапами:

1.Выявление основных информационных потоков на предприятии, формирование базы основной нормативно-справочной документации и ее сверка. В ходе данного этапа определяются основные информационные потоки предприятия и проблемы, которые могут возникнуть при внедрении (например, отсутствие первичных документов, нормативно-справочной документации, стандартов и др.). Формируется и сверяется база основной нормативно справочной документации. По результатам данного обследования формируется подписываемый всеми участниками проекта внедрения документ, который описывает все выявленные проблемы и намечает пути их ликвидации. От качества проведения данного этапа и полноты подготовленного документа часто зависит успех всего проекта в целом. Следует сказать, что необходимым условием успешности всего проекта внедрения является его подробное документирование.

2.Построение информационно-функциональной модели деятельности предприятия (IDEF), описание и оптимизация процессов, подвергающихся автоматизации.

Кроме построения информационно-функциональной модели деятельности предприятия, на данном этапе разрабатывается и согласовывается настройка справочников и классификаторов системы. При

необходимости принимаются решения об изменении существующих практик учета или функциональных моделей. Здесь очень важно наличие корпоративных стандартов (которых в России, фактически, не существует). На данном этапе обязательно должны быть созданы или проанализированы на полноту корпоративные стандарты учета. Эту задачу может выполнить только хорошо обученный персонал или внешние консультанты. Главным требованием в данном случае является наличие всех необходимых для функционирования ERP-системы справочников и классификаторов (единого классификатора продукции, товаров и материалов; плана счетов и аналитических признаков бухгалтерского учета; справочников дебиторов и кредиторов, справочника основных хозяйственных операций, стандартов учета движения материальных и денежных ценностей и т.д.) и соответствие принципов их организации требованиям системы.

Моделирование бизнес-процессов предприятия также крайне желательно, так как оно позволяет хорошо подготовиться к внедрению. Моделирование должно проводиться хорошо обученными сотрудниками предприятия-заказчика с привлечением высококвалифицированных консультантов и с привязкой созданной модели к стандартам бизнеса и к будущей системе. После обучения внедренческая группа разрабатывает детальный план проекта внедрения, в который включены такие вопросы, как обязанности участников проекта, сроки начала и окончания работ, а также другие, вытекающие из них, параллельно решаемые задачи. Работа проводится совместно группой внедрения и внешними консультантами.

3. Выполнение пилотного проекта.

На этой стадии полностью моделируется вся деятельность предприятия. В отдельных подразделениях предприятия в систему вводятся фактические данные (в ограниченном объеме) и последовательно тестируются бизнес-функции путем моделирования реальных ситуаций деятельности предприятия (в условиях, максимально приближенных к

действительности). Отрабатывается взаимная работа подразделений на основе тестовых пилотных примеров. На основе результатов выполнения пилотного примера руководством предприятия принимается решение о полномасштабном внедрении ERP-системы.

4. Адаптация ERP-системы на предприятии.

В ходе этапа осуществляется настройка ERP-системы в соответствии с планом проекта внедрения и тестирование отдельных модулей и функций группой внедрения. На данном этапе также очень важно наличие корпоративных стандартов, так как именно они являются основой настроек системы. Конечные пользователи обучаются работе с настроенной системой непосредственно на своих рабочих местах. При этом должна уже быть установлена и настроена система разграничения доступа конечных пользователей к информации. Обучение проводится членами группы внедрения – сотрудниками предприятия-заказчика.

5. Опытная эксплуатация ERP-системы.

В ходе данного этапа заказчик должен убедиться в полном соответствии функциональности, полученной в результате настройки системы, требованиям предприятия. На этом этапе сохраняется двойной ввод данных в старую и новую системы. В ходе опытной эксплуатации: генерируются стандартные отчеты (с помощью ERP-системы и обычными способами) и производится верификация данных; система постепенно вводится в эксплуатацию, по отдельным участкам учета или управления; документируются инструкции по ведению рабочих мест и корректируются должностные инструкции участников учетного процесса и т.д.

6. Ввод ERP-системы в промышленную эксплуатацию.

Составляется план перевода внедренной ERP-системы в промышленную эксплуатацию, а также определяются процедуры работ и план-график перехода конечных пользователей на работу в новой системе.

Затем эти планы последовательно реализуются. Конвертируются наиболее необходимые данные из унаследованных систем.

7. Сопровождение промышленной эксплуатации.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите особенности выбора ERP-систем
2. Дайте общие рекомендации по выбору ERP-системы.
3. Перечислите основные принципы выбора ERP-системы.
4. В чем заключаются особенности внедрения ERP-систем?
5. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы проекта внедрения ERP-системы.
6. Расскажите про основные технические требования к ERP-системе
7. Перечислите основные принципы реализации проекта внедрения.
8. Расскажите про ввод в эксплуатацию ERP-системы.
9. При каких условиях крупное предприятие может позволить себе инвестировать средства в разработку собственной ERP-системы?

ЛЕКЦИЯ 3

Тема 3 Основные достоинства и основные проблемы ERP-систем

Основные достоинства ERP-систем

Влияние на современный бизнес MRP/MRP II/ ERP-систем трудно переоценить. К середине 90-х гг. концепция MRP/MRP II/ERP стала основной бизнес моделью, которую использовали производители во всем мире для достижения производственной эффективности. Например, по сведениям Advanced Manufacturing Research, уже к 1994 г. более 48000 из 60000 американских промышленных предприятий эксплуатировали данные системы. ERP-системы стали настолько важны для деятельности предприятий, что при каких-либо сбоях в их работе у пользователей возникали немалые проблемы. Например, по данным опроса 886 ИТ-менеджеров ряда ведущих мировых фирм (проведенного компанией MERIT Project), их предприятия понесли следующие убытки из-за вынужденных простоев установленных на них ERP-систем: от \$359000 до \$1.07 млн – 43.8%; от \$2.5 млн до \$5 млн – 35.3%; от \$9.3 млн до \$10.7 млн – 20.9%. Интересны и данные, полученные AMR Research после изучения 13 отраслей американской промышленности и 800 компаний. Целью исследования являлось выяснение вопроса, какую долю своего бюджета тратят предприятия на ERP-системы. Результаты исследования выглядят следующим образом: высокотехнологичные компании – 28%; фармацевтические компании – 20%, финансовые компании – 15%. Можно выделить следующие основные причины, вследствие которых предприятия во всем мире стремятся к внедрению систем MRP/MRP II/ERP:

1. Главная цель внедрения ERP-системы – интеграция всех бизнес-процессов предприятия по единым правилам и обеспечение оперативного получения информации руководством о всех сторонах деятельности предприятия.

2.Возможность замены множества унаследованных автономных корпоративных приложений (в большинстве своем, устаревших), не удовлетворяющих требованиям современного бизнеса, одной ERP-системой. Например, одна известная в мире нефтедобывающая компания после внедрения ERP-системы перестала пользоваться примерно 350 унаследованными приложениями.

3.Повышение конкурентоспособности предприятия.

Существуют оценки аналитиков, что внедрение MRP/MRP II/ERP-систем приводит к: сокращению складских запасов предприятия на 8%-35%, росту производительности труда на 8%-27%, увеличению числа своевременно выполненных заказов на 7%_20%. И все же в соответствии с данными опроса компанией Worldwide Benchmark Project ряда ведущих мировых компаний, при использовании MRP II/ERP-системы правильнее говорить скорее о снижении корпоративных расходов, нежели о получении реальной прибыли (82.5% респондентов при внедрении ERP-системы следят за снижением расходов и только 15% – за ростом прибыли). Но еще более важно то, что сразу же после развертывания ERP-системы начинают проявляться ее косвенные преимущества: у руководства предприятия освобождается время на всесторонний анализ и выработку стратегических решений; налаживаются более тесные отношения с клиентами и поставщиками; сокращается нагрузка на административный аппарат и др. А все это, в конце концов, приводит к повышению эффективности работы всего предприятия. В общем случае при внедрении MRP II/ERP-системы предприятие любого размера и профиля деятельности получает следующие основные преимущества:

- Появляется возможность принимать более обоснованные и оперативные решения.

- Сокращается число ошибок персонала предприятия и ненужных операций за счет объединения корпоративной информации в едином репозитории.

- Повышается производительность труда персонала предприятия.

- Улучшаются качество обслуживания клиентов и взаимоотношений с поставщиками, а также возрастают возможности увеличения числа клиентов и поставщиков.

- Стандартизируются и унифицируются производственные процессы (например, методы учета и контроля), а также управление персоналом.

- Улучшаются возможности прогнозирования и планирования деятельности предприятия (в частности, закупок материалов), что повышает эффективность всего производственного процесса.

- Сокращается срок выхода на рынок новых продуктов и услуг (time-to-market) за счет оптимизации бизнес-процессов и производственных операций (например, уменьшения времени обработки заказа) и возможности создания изделий в рамках ИИС (в интеграции с приложениями CAD/CAM/CAE, PDM и др.).

- Сокращаются издержки на управление, непродуктивные расходы и себестоимость продукции. При этом, надо иметь в виду, что каждый модуль ERP-системы снижает стоимость соответствующего вида управленческой деятельности, но не стоимость материалов, рабочей силы, энергоносителей и комплектующих. То есть в себестоимости изделия уменьшается доля, принесенная затратами на обеспечение процессов управления, за счет чего и уменьшается себестоимость изделия в целом.

- Улучшаются возможности управления оборотными средствами за счет значительного уменьшения складских запасов, а, следовательно, увеличиваются оборачиваемость товаров и доходы предприятия.

Основные проблемы ERP-систем

Несмотря на неоспоримые достоинства ERP-систем, нельзя не сказать о ряде проблем, с которыми в настоящее время сталкиваются их пользователи:

1. Неэффективность внедрения. Эта проблема является основной и свидетельствует о том, что любая наисовременнейшая технология будет полезна только в случае ее грамотного внедрения и использования. На многих предприятиях, потративших огромные средства на приобретение и внедрение ERP-систем, их запуск привел только к отрицательным результатам. Следует сказать, что по данным зарубежных аналитиков, до 70% проектов внедрения ERP-систем завершаются неудачно. Только в 1999 г. несколько западных компаний подали многомиллионные иски на крупнейших поставщиков ERP-систем из-за убытков, вызванных неудачными проектами внедрения. После долгого, болезненного и дорогого внедрения многие предприятия, в конце концов, приходили к выводу, что практически аналогичных результатов можно было достигнуть и без установки ERP-систем (например, за счет обычной оптимизации бизнес-процессов на базе уже существующих аппаратно-программных средств). В отчете Boston Consulting Group (BCG) исследовалась проблема удовлетворенности предприятий результатами внедрения у них ERP-систем. В ходе исследования были опрошены 100 ИТ-менеджеров, отвечавших за внедрение ERP-системы на предприятиях в течение последних 3 лет. По мнению аналитиков BCG, ERP-системы являются жизненно необходимыми для предприятий, однако успех внедрения зависит от того, удалось ли их адаптировать максимально близко к происходящим на предприятии бизнес-процессам. Результаты опроса респондентов свидетельствуют, что только каждое третье предприятие удовлетворено результатами внедрения ERP-системы при оценке по критериям ценообразования, ценовой эффективности, реального финансового воздействия и достижения поставленных целей. По данным BCG, около 50% пользователей ERP-систем оценивают свои финансовые, производственные и кадровые приложения, как не

соответствующие поставленным целям (только около 30% респондентов оценивают внедрение ERP-системы, как успешное). В частности, руководство компании Hershey Foods, потратившей \$112 млн на внедрение комплексной системы автоматизации, осталось очень недовольно значительным отклонением проекта внедрения ERP-системы от плана (в проект входили поставка ПО, оборудования и услуг компаний SAP AG, Siebel Systems, Manugistics и IBM). В то же время, по данным Gartner Group, соответствие проектов внедрения плановым показателям оценивается для ERP-систем в 60% (из них «досрочные» внедрения – около 3%), а полностью провалившиеся проекты – в 10%. Достаточно показательны и другие результаты исследования BCG. Отмечается малое число успешных внедрений. Нет также убедительных доказательств пользы для предприятия от внедрения ERP-системы. В то время, как 60% респондентов считают, что их усилия по внедрению таких систем принесли значительную пользу, то 52% респондентов полагают, что они достигли поставленных бизнес-целей, и только 37% - отмечают заметный положительный финансовый эффект после внедрения ERP-системы. В ходе опроса выявлен и рост неудовлетворенности заказчиков разработчиками ERP-систем. 15% респондентов считают, что ERP-разработчики не фокусируются на целях ведения бизнеса, 33% респондентов полагают, что ERP-разработчики только способствуют неоправданным расходам своих клиентов, а 12%- просто расторгли контракт со своим первым ERP-поставщиком. Кроме того, многие респонденты полагают, что цена внедрения ERP-системы слишком высока. Каждый пятый респондент, внедривший у себя на предприятии ERP-систему, считает, что мог сделать это же за меньшую цену (эти же респонденты полагают, что более половины расходов были излишними). Респонденты считают ERP-системы меньшей стоимости лучшими. Средняя стоимость проектов по внедрению ERP-систем, получивших положительную оценку, составляет \$10 млн, а средняя стоимость проекта с отрицательной оценкой – \$90 млн.

Качество исполнения проекта внедрения ERP-системы также не всегда удовлетворяет заказчика. У 58% респондентов с положительной оценкой результатов внедрения ERP-системы исполнители проектов завершили их в срок и в рамках бюджета. Аналогичная картина характерна и для 33% респондентов с отрицательным отношением к результатам внедрения ERP-системы. Существуют и данные Standish Group, что только в 16% случаев полнофункциональное внедрение ERP-систем заканчивается вовремя и в рамках запланированного бюджета. Почти в 30% случаев внедрение прекращается досрочно, в остальных случаях превышаются сроки/бюджет проекта внедрения или же ограничивается предусмотренная в проекте функциональность. В связи со всем вышесказанным, поставщики ERP-систем предпочитают говорить скорее о своем опыте «продуктивных», а не «успешных» внедрений.

2.Сложность эффективной интеграции ERP-систем с приложениями третьих фирм (в первую очередь, с приложениями электронного бизнеса). Если ранее созданные ERP-системы были предназначены для интеграции только внутренних бизнес-процессов предприятия (например, прохождения заказов или проведения платежей), то в настоящее время все большее число пользователей хотят объединить свою внутреннюю систему (так называемую систему back-office) с внешней системой front-end, через которую осуществляется взаимодействие с клиентами и партнерами. Основная причина неудовлетворенности респондентов – неспособность ERP-систем успешно взаимодействовать с приложениями электронной коммерции. О том, насколько трудно связать ERP-системы с приложениями электронной коммерции, свидетельствуют и результаты исследования AMR Research. Из 800 опрошенных компаний лишь 15% предоставляют своим клиентам и партнерам возможность проверять состояние заказа непосредственно на Web-сайте, и только от 5% до 10% позволяют им выполнять транзакции. По различным оценкам, в настоящее

время существует не так уж много электронных магазинов, в которых налажена полная интеграция с серверными системами. В большинстве онлайн-магазинов заказ, полученный через Интернет, до сих пор сначала поступает к сотруднику, который вручную вводит его в ERP-систему.

3. Низкая производительность ERP-систем при интеграции их с приложениями электронного бизнеса (особенно, B2B), когда необходимо оперативно обрабатывать одновременные запросы многих тысяч пользователей о состоянии своих заказов.

4. Ограниченные аналитические возможности ERP-систем и недостаточная поддержка процессов принятия решений. ERP-системы хорошо справляются с получением и хранением данных, когда же дело доходит до анализа и обработки информации, то возможности ERP-систем оказываются весьма ограниченными. Схема данных, используемых для управления ресурсами предприятия, очень сложна. Все корпоративные данные находятся «внутри» ERP-системы, но они остаются «скрытыми» и извлечь их для анализа довольно сложно. Кроме того, ERP-системы недостаточно полно интегрированы с другими приложениями и внешними источниками информации, откуда поступают данные для аналитической обработки. Например, компания PacifiCorp (входит в группу ScottishPower, 8000 сотрудников), поставляющая электричество 1.4 млн потребителей (домашним, коммерческим и промышленным) в 6 западных штатах США, внедрила у себя ERP-систему SAP R/3. После того, как PacifiCorp интегрировала свои унаследованные системы в среду SAP R/3, выяснилось, что стала труднодоступной критически важная бизнес-информация, необходимая для анализа состояния запасов, персонала, финансов, клиентов и др. Фактически после внедрения R/3 возможность оперативного доступа к этой информации серьезно затруднилась. PacifiCorp пришлось внедрять ПО PowerConnect for SAP R/3 и ПО PowerCenter (разработки компании Informatica) для обеспечения доступа к этой информации и интегрировать ее

с информацией, хранящейся в системе обслуживания клиентов (ПО PowerCenter позволяет трансформировать различные данные – унаследованные, табличные и ERP – в информацию для бизнес-анализа, а ПО PowerConnect for SAP R/3 обеспечивает прямой доступ к большим объемам корпоративных данных, хранимых в ERP-системах).

5.Слабые возможности по генерации отчетов (особенно, сложных).

В большинстве ERP-систем реализованы возможности получения только статичных (хотя и комплексных) отчетов. Существующие генераторы отчетов имеют весьма ограниченные возможности «погружения» вглубь данных по вертикали и совершенно не позволяют перемещаться между данными по горизонтали. В результате, даже обычные отчеты часто представляются в различных форматах и отображают информацию по одному и тому же запросу по-разному. Комплексные массивы структур данных в ERP-системах заставляют создавать комплексные запросы на генерацию отчетов. Кроме того, отчеты разрабатываются отдельно для каждого случая, поэтому их приходится готовить заново при любом изменении бизнес-процессов (что отнюдь не способствует повышению производительности труда персонала предприятия). Вследствие этого, на мировом рынке присутствует большое количество генераторов отчетов разработки третьих фирм, непосредственно обращающихся к базам данных распространенных ERP-систем. Например, фирма Seagate Software внедрила в компании Lower Colorado River Authority, занимающейся предоставлением различных коммунальных услуг (электричества, воды и др.) более чем 1 млн жителей штата Техас, ПО Seagate Info в качестве корпоративного решения eReporting (для распределения отчетов). Seagate Info позволяет 200 сотрудникам Lower Colorado River Authority обращаться непосредственно к данным в ERP-системе PeopleSoft 7.5 (модули PeopleSoft Financials, Projects, Human Resources Management Systems, Purchasing, Budgets, Payroll и Benefits) и другим источникам данных (хранилищу данных Oracle, системе Maximo

Work Management и различным унаследованным системам), анализировать их, а также быстро распределять отчеты (до 145 отчетов) по корпоративной интранет-сети (отчеты генерируются с помощью генератора отчетов Crystal Reports). В свою очередь, компания Quest Software поставляет для ERP-системы PeopleSoft (внедренной на других предприятиях) ПО Quest Output Management Suite, обеспечивающее Web-доступ к отчетам и документам, хранящимся в ERP-системе, управление ими и последующее распределение их по корпоративной сети.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите и охарактеризуйте основные достоинства ERP-систем, в чем они заключаются?
2. Расскажите про основные проблемы ERP-систем.
3. Приведите примеры устранения недостатков ERP-систем.
4. В общем случае при внедрении MRP, MRPII, ERP-систем предприятие любого размера и профиля деятельности получает определенные преимущества, перечислите их.
5. Назовите основные причины, вследствие которых предприятия во всем мире стремятся к внедрению систем MRP, MRPII, ERP

ЛЕКЦИЯ 4

Тема 4 Основные участники мирового рынка ERP-систем

По оценкам отраслевых аналитиков, в настоящее время на мировом рынке присутствует несколько сотен ERP-систем, получивших определенную известность. Бесспорными лидерами рынка являются компании SAP AG, Oracle, PeopleSoft, J.D. Edwards и Geac Computer. По данным Advanced Manufacturing Research, в 2001 г. на их долю пришлось 67% объема всего рынка ERP-систем. Лидирующее положение по-прежнему занимает компания SAP AG, доля которой составляет 34%. При этом на долю европейских фирм приходится до 45% мирового рынка. В то же время, несмотря на такой значительный отрыв от лидеров, другие компании, выпускающие ERP-системы (особенно новички), считают, что они имеют значительное преимущество перед пятеркой ведущих компаний вследствие гибкости своего реагирования на потребности заказчиков и оперативного внедрения в свои продукты современных технологий (в частности, Web-технологий). Заметное место на мировом рынке ERP-систем занимают также следующие компании: Baan (в качестве подразделения компании Invensys); Epicor Software; Exact Software; IFS; Kewill Systems plc; Navision a/s; QAD; Ross Systems; Sage Group;

Scala; SCT; Symix Systems; Systems Union и ряд других. Рассмотрим более подробно некоторых из наиболее известных участников мирового рынка ERP-систем.

SAP AG

SAP AG – это четвертая в мире по размерам компания-разработчик ПО, основанная в 1972 г. Сейчас в ней работают около 21700 сотрудников в более чем 50 странах мира. У SAP AG – более 900 партнеров, более 13000 компаний-клиентов и около 10 млн лицензированных пользователей в 100 странах мира. Головной офис SAP AG находится в немецком городе

Walldorf. С 1998 г. акции SAP AG котируются на Нью-Йоркской фондовой бирже. Если в 1999 г. оборот SAP AG вырос на 18% (с EUR4.32 млрд. в 1998 г.) и достиг EUR5.11 млрд., то в 2000 г. доходы SAP AG составили EUR6.27 млрд. (из них EUR2.46 млрд. были получены от продажи лицензий, на долю mySAP.com пришлось около половины этих доходов). Во втором квартале 2001 г. доходы SAP AG составили \$1.62 млрд., увеличившись на 24% по сравнению с аналогичным периодом 2000 г. При этом доходы от продажи лицензий составили \$550 млн (на 17% больше, чем во втором квартале 2000 г.).

Основной продукт компании – ERP-система **SAP R/3**, в которой реализовано более 1000 бизнес-процессов. В настоящее время разработано более 50 версий этой системы на 28 языках. По оценке Gartner Group, система SAP R/3 предназначена для крупных компаний с годовым оборотом от \$200 млн. R/3 внедрена в различных отраслях: аэрокосмической и оборонной; автомобилестроении; банковском деле; химической промышленности; производстве потребительских товаров; проектировании и строительстве; здравоохранении; страховании; СМИ; фармацевтике; розничной торговле и др. Она проинсталлирована более 30000 раз и используется компаниями разных размеров, в том числе половиной из 500 ведущих фирм мира. В частности, SAP R/3 установлена в следующих компаниях: Autogrill SPA, Chevron, Colgate Palmolive, CompUSA, Deutsche Telekom AG, Eastman Chemical, ENI SPA, Fiat SPA, Microsoft, Minolta, Mott's, Pirelli SPA, Robert Bosch GmbH, Royal Philips Electronics, Security National Servicing, Siemens AG, Sony, Statoil, Telecom Italia SPA и Volkswagen AG.

С середины 90-х гг. компания SAP AG уделяет большое внимание Интернет-ориентированности своих программных продуктов, совершенствуя R/3 за счет дополнения ее клиентскими Интернет-ориентированными модулями, улучшающими функционирование системы в гетерогенных средах. Главный акцент SAP AG – Интернет-портал **MySAP.com**, с помощью

которого по запросам клиентов предоставляется открытая среда персональных решений для совместного ведения электронного бизнеса и ПО для онлайн-деятельности. На mySAP.com можно как покупать, так и продавать, а представители групп по интересам могут находить друг друга, чтобы торговать продуктами и услугами. Сервисы доступа к приложениям пользователей предоставляются через «тонкого» клиента. Ряд услуг mySAP.com (CRM, SCM) возможно получать также через ручные компьютеры и мобильные телефоны. Кроме того, планируется предлагать хостинг других (не SAP) систем на основе XML, WML и HTML-технологий. Архитектурно MySap.com представляет собой аппаратно-зависимое ядро, своего рода микро-ОС, платформенно-независимую системную надстройку, написанную на языке ABAP (реально это двоичный код, откомпилированный для конкретной платформы), переносимую бизнес-логику и рабочее пространство, включающее средства администрирования, безопасности и др. Такая структура позволяет собирать систему из готовых логических блоков и расширять ее возможности, не заботясь о целевой платформе.

Вторым по важности вопросом для SAP AG является развитие CRM-технологий (решение **mySAP CRM**) и SCM-технологий (SAP AG работает над переносом технологий управления логистическими цепочками в Интернет). В частности, в ПО **SAP APO** (приложении планирования и оптимизации поставок) реализована функция группового планирования, которая позволяет партнерам совместно пользоваться общей информацией через Интернет, упрощает структуру логистических цепочек и предоставляет возможность моделировать варианты закупок. Разрабатываемые продукты SAP AG нацеливает на новые вертикальные отрасли (например, на производство одежды и обуви).

Примеры внедрения

С февраля 2001 г. в компании Hospital Corporation of Marion County (город Индианаполис, штат Индиана) ведется внедрение ПО mySAP

Healthcare, на базе которого создается единая система управления финансами и персоналом. Внедрение идет в крупнейшем подразделении компании – Wishard Health Services – службе экстренной помощи на 473 койки. Первый этап внедрения завершился осенью 2001 г. В 2002 г. планируется обеспечить Интернет-доступ (через mySAP Healthcare) к записям о персонале компании (более 4000 сотрудников).

Seattle Public Schools – это крупнейший школьный район в штате Вашингтон (102 школы, более 5000 преподавателей, 48000 учеников). В нем внедряются ПО mySAP Financials (замещающее унаследованное ПО управления финансами района) и ПО mySAP E-Procurement, с помощью которого школьный персонал может искать в онлайн-каталоге материалы и пособия, необходимые для обеспечения учебного процесса (и заказывать их). Десятый по величине школьный район во Флориде Polk County Public Schools (более 13000 сотрудников и около 80000 учеников) использует ПО mySAP Financials, mySAP Human Resources и mySAP E_Procurement. При внедрении также были заменены унаследованные системы. В свою очередь, Oklahoma City School Board приобрел для школьного района Oklahoma City School District (41000 учеников) набор ПО mySAP Public Sector (всего 477 лицензий), в который входят модули mySAP Financials и mySAP Human Resources. Данные приложения используются по модели ASP (через компанию Navicor).

В качестве примера внедрения SAP R/3 можно привести компанию Nilit, производителя тонкого и сверхтонкого искусственного волокна. Завод компании по производству нейлоновой пряжи и полимеров расположен в Северном Израиле, а штаб-квартира в Тель-Авиве. Дочерние компании Nilit разбросаны по всему миру, включая США, Великобританию, Францию и Италию. Nilit внедрила у себя ERP-систему SAP R/3, а для управления своей сетью электронного бизнеса она использует ПО CA Unicenter TNG.

Программную среду составляют сервер MS Windows NT и более 200 рабочих станций под управлением ОС MS Windows NT.

Oracle

Компания Oracle является вторым в мире по величине разработчиком ПО. Она основана в 1977 г., и в настоящее время в ней работают 43000 сотрудников (из них 21000 – в США). Головной офис компании находится в городе Redwood Shores (штат Калифорния). Если в первом квартале 2001 г. общий доход Oracle был \$2.242 млрд. (продажа лицензий – \$731 млн, предоставление услуг – \$1.51 млрд.), то в четвертом квартале 2001-го финансового года (который закончился 19 июля), оборот Oracle достиг \$2.6 млрд., увеличившись на 25% по сравнению с аналогичным периодом 2000 г. (в то же время, следует отметить, что доходы от продажи лицензий в четвертом квартале 2001 г. снизились на 10%).

Главным ERP-продуктом Oracle является ПО **Oracle Applications**, представляющее собой пакет из 55 интегрированных модулей. В настоящее время более 6700 предприятий и организаций в 76 странах мира используют ПО Oracle Applications (по данным журнала Manufacturing Systems, в 2000 г. система Oracle Applications обошла по ряду финансовых показателей систему R/3 и заняла первое место – рейтинг Top100). При установке своего ПО компания Oracle применяет собственную методику внедрения приложений (**AIM, Application Implementation Method**). Следует отметить, что Oracle даже открыла специальный сайт AppsNet (www.oracle.com/appsnet/index.htm), посвященный всем аспектам, связанным с ПО Oracle Applications, его внедрением, использованием, сдачей в аренду через Интернет и др.

Как и прочие ведущие разработчики ПО, компания Oracle уделяет большое внимание разработке Интернет-ориентированных продуктов. В частности, она предлагает онлайн-платформу управления закупками **Oracle Exchange**. Кроме того, Oracle реализовала поддержку Web-клиентов в

Oracle Applications и выпустила полностью Web-ориентированное ПО **Oracle Applications 11i**.

Комплект продуктов **Oracle CRM** охватывает различные стороны взаимодействия предприятия со своими клиентами – от маркетинга и продаж до сервиса – и обеспечивает бесшовную интеграцию с клиентской частью (front-office) и с внутренней бизнес-логикой (back-end) ERP-системы. CRM-компонент **Oracle Service 11i** позволяет автоматизировать несколько областей обслуживания клиентов через Интернет: полевое обслуживание; самообслуживание клиентов; запросы заказчиков по электронной почте; доставку продукции; составление графика исполнения контрактов по доставке продукции клиентам и предоставления им сервисного обслуживания. В состав Oracle 11i входят 3 основных модуля: **Customer Intelligence** (просмотр и анализ информации о заказчиках), **iSupport** (онлайновый информационный портал, с помощью которого клиенты могут просматривать всю информацию, касающуюся их инвойсов и платежей, а также задавать любые запросы к базе знаний) и **eMail Center** (внешняя и внутренняя электронная почта). Остальные 6 модулей: поддержка клиентов; полевое обслуживание; планировщик; управление запасами; склад и контракты. Модули исполняются на СУБД Oracle8i и работают под управлением ОС HP UX, Solaris, Windows NT и Linux. 27 ноября 2001 г. компания Oracle выпустила **FastForward Flows for Supply Chain Management**, интегрированные продукты и услуги, которые позволяют ускорить процесс внедрения ПО Oracle E-Business Suite.

Примеры внедрения

В 2000 г. оператор мобильной связи компания VIAG Interkom (город Мюнхен) для повышения эффективности своих внутрикорпоративных процессов (бухгалтерии, контроллинга, продаж и логистики) начала внедрение модулей Oracle Procurement из комплекта ПО Oracle E_Business Suite. К лету 2001 г. внедрение было завершено. ПО Oracle Procurement

интегрировано с бэк-офисными системами VIAG Interkom. Полностью реорганизованы процессы снабжения компании. В настоящее время в системе работают более 1500 пользователей. Компания VIAG Interkom получила ощутимые выгоды после внедрения Oracle Procurement. В частности, время заказа сократилось на 80%, средняя стоимость транзакции – на 62%, цена товарной единицы уменьшилась в среднем на 5%.

В свою очередь, проблемы фармацевтической компании Drug Emporium помогает решить следующая конфигурация программно-аппаратных средств: серверы Sun Microsystems Enterprise E4500; EMC Symmetrix Enterprise; Oracle8 Database Server; Oracle Application Server; Oracle Financials; Oracle E_Commerce; Oracle Sales; Oracle Supply Chain Management; Oracle Consulting; Engage Technologies ProfileServer and AdManager; ОС Sun Solaris.

PeopleSoft

Компания PeopleSoft была основана в 1987 г. и занимается разработкой различных программных средств управления предприятиями (управления персоналом; управления финансами; управления производством; управления логистическими цепочками и др.). В настоящее время в компании работает более 7000 сотрудников, а ее головной офис находится в городе Pleasanton, штат Калифорния. ПО разработки PeopleSoft внедрено на более чем 4700 предприятиях в 107 странах мира. Если в 1998 г. общие доходы PeopleSoft составили \$1.313 млрд. (продажа лицензий – \$576 млн, услуги – \$737 млн), то в 1999 г. они увеличились до \$1.4 млрд. Во втором квартале 2001 г. доходы PeopleSoft от продажи лицензий составили \$166 млн, увеличившись на 51% по сравнению с аналогичным периодом 2000 г.

Наиболее известным продуктом PeopleSoft является ERP-система с одноименным названием **PeopleSoft** (в состав которой входят модули **PeopleSoft Financial Management, Human Resources Management** и др.). В состав линейки продуктов PeopleSoft входит также следующее ПО:

PeopleSoft HRMS – приложения управления персоналом (доступны с 1989 г. и включают Human Resources, Benefits Administration, FSA Administration, Payroll, Payroll Interface, Time and Labor, Pension и Stock Administration); **PeopleSoft Treasury Management** – управление финансами; **PeopleSoft Project Management** – управление проектами; **PeopleTools** – интегрированный набор инструментальных средств разработки и настройки клиент-серверных бизнес-приложений; Procurement – программные средства поддержки закупок, управления запасами, обработки платежей и расходов, управления активами. С декабря 1999 г. доступны также аналитические решения на основе технологии PeopleSoft8: **Balanced Scorecard**, **Workforce Analytics** и **Customer Relationship Management Analytics**. Кроме того, PeopleSoft продвигает ПО управления персоналом и их знаниями **Professional Services Automation**. В апреле 2000 г. Выпущены дополнительные аналитические продукты PeopleSoft8: **PeopleSoft CRM Analytics**, **Financials Analytics**, **Workforce Analytics**, **Supply Chain Analytics**, **Funds Transfer Pricing** и **Risk Weighted Capital** – все в составе PeopleTools8.

Подобно другим ведущим ERP-производителям, компания PeopleSoft обращает большое внимание на Интернет-ориентированность своих программных продуктов. В частности, еще летом 2000 г. вышла полностью переписанная XML и Интернет-ориентированная версия ERP-системы PeopleSoft8. К приложениям электронного бизнеса от PeopleSoft относятся: e7.5 (управление персоналом; управление финансами; управление дистрибьюцией; управление производством и логистическими цепочками и специфические для отрасли продукты); EStore – управление продажами через Интернет; eProcurement – управление поставками через Интернет в сегменте B2B.

Пример внедрения

В октябре 2001 г. компания Ross Stores (вторая по размерам в США сеть розничных дисконтных магазинов одежды – 438 магазинов в 21 штате, объем продаж в 2000 г. – \$2.7 млрд.) установила ERP-систему PeopleSoft 8.0 на базе серверов Sun Fire 6800 и памяти Sun StorEdge T3 Arrays. Система работает под управлением ОС Solaris. Установлено также ПО Retek.

J.D.Edwards

Компания J.D. Edwards (город Денвер, более 5500 сотрудников) была основана в 1977 г. и также входит в пятерку крупнейших в мире разработчиков ERP-систем. В названии компании отражены инициалы учредителей (Jack Thompson, Dan Gregory и Edwards McVaney). Сначала J.D. Edwards занималась разработкой ПО для малых и средних компьютеров, фокусируясь в начале 80_х гг. на платформе IBM System/38. К середине 80_х гг. J.D. Edwards разработала MRP-систему **WorldSoftware** для платформы IBM AS/400 (прямого потомка IBM System/38). В июне 1996 г. была выпущена кросс-платформенная ERP-система **J.D. Edwards OneWorld**, представляющая собой сетецентрическое решение, удовлетворяющее требованиям ERP-стандарта и состоящее из 3 основных интегрированных подсистем: финансы; сбыт/снабжение; производство.

Клиентами J.D. Edwards являются 5600 компаний в 100 странах мира, и более половины из них входят в список Fortune 500. Свои основные усилия компания концентрирует на средних предприятиях (с годовым оборотом от \$10 млн до \$500 млн), которые формируют до 80% ее доходов. При этом компания фокусирует свое внимание на следующих основных отраслях: производство; дистрибуция; проектные организации; государственные учреждения и др. С 1998 г. акции J.D. Edwards котируются на международных биржах. Основные финансовые показатели J.D. Edwards за последние 2 года являются характерным свидетельством непростого состояния дел даже у лидеров среди разработчиков ERP-систем. Если в 1999 г. доходы J.D. Edwards составили \$944.2 млн, а в 2000 г. они увеличились до

\$1 млрд. (продажа лицензий – \$419 млн, услуги – \$581 млн), то по итогам 2001-го финансового года общий оборот компании уменьшился до \$874 млн (продажа лицензий – \$272 млн, услуги – \$602 млн).

ERP-система J.D. Edwards OneWorld предназначена для комплексной автоматизации крупных и средних предприятий различных вертикальных рынков (энергетики и горнодобывающей промышленности, химической и фармацевтической промышленности, архитектуры, строительства, электронной и автомобильной промышленности и др.). Все бизнес-процессы в системе представлены на графическом уровне, что делает возможным их настройку и перенастройку, не прибегая к дополнительному программированию. Внутри системы есть встроенный объектно-ориентированный язык программирования, позволяющий наращивать ее функциональность. В основу OneWorld положена подсистема документооборота, помогающая реализовать различные схемы принятия решений на предприятии. Кросс-платформенность и развитые механизмы репликации позволяют работать в режиме распределенной сети (реализована концепция распределенной сетевой вычислительной структуры – **Configurable Network Computing**). Внедрение ERP-системы J.D. Edwards OneWorld осуществляется по специально разработанной методологии **Implementation Approach**. Посредством набора технологических средств **ActivEra Business Technology Activators** реализована концепция «от мысли к действию» – возможность адаптации ПО к постоянно изменяющимся условиям бизнеса. С помощью технологии **XPI (eXtended Process Integration)**, являющейся по сути реализацией межплатформенного ПО (middleware), создаются расширенные бизнес-процессы (**XBP – eXtended Business Processes**), встраиваемые в систему OneWorld. С их помощью удается в реальном времени разделять данные, циркулирующие между различными корпоративными приложениями (CRM, SCM и др.), и интегрировать их, сохраняя целостность связей. При этом возможна

интеграция процессов как в рамках одной корпорации, так из-за ее пределами (межкорпоративное взаимодействие). Такой подход позволяет создавать гибкие программные инфраструктуры (изменяя их, при необходимости, в дальнейшем). Система работает под управлением различных ОС, включая клоны UNIX, а также Windows NT и OS/400.

Для продвижения своей ERP-системы компания J.D. Edwards использует различные способы. Например, для развития OneWorld компании J.D. Edwards и IBM образовали специальный альянс. Другое партнерство с Andersen Consulting позволило развить направление автоматизации управления логистическими цепочками. Помимо этого, компании J.D. Edwards и LifeMap (разработчик одноименной базы знаний по управлению персоналом) подключили ПО LifeMap к OneWorld с возможностью работы с ней через стандартные Web-браузеры. Интересно также отметить, что с 1994 г. существует организация **Quest** (www.questdirect.org), объединяющая несколько тысяч пользователей ПО J.D.Edwards. Кроме ежегодного проведения пользовательской конференции **Focus** (для Европы и США отдельно), данная организация занимается популяризацией технологических и управленческих новинок, отвечает на вопросы по ERP-системам, проводит обучение, издает специализированные журналы (Q&A). С организацией Quest сотрудничают около 140 компаний – партнеров J.D.Edwards, выпускающих как ПО, так и аппаратные средства.

Примеры внедрения

Медицинская компания McKessonHBOC Medical Group (входит в список Fortune100) внедрила J.D. Edwards OneWorld на платформе IBM AS/400 с использованием ПО Windows Terminal Server, позволяющего организовывать доступ с клиентских мест (на которых установлена ОС MS Windows) к серверам IBM. Внедрение осуществлено во всех 35 офисах компании. Еще три компании, использовавшие ранее ПО WorldSoftware (строительная компания Gilbane Building Company, фирма-производитель

металлической посуды и бытовых приборов Regal Ware, а также компания Milwaukee Electric Tool – производитель бытовых электрических приборов) внедряют ПО J. D. Edwards на базе AS/400e. Использование платформы AS/400e позволяет компаниям плавно мигрировать с ПО J.D. Edwards WorldSoftware на ERP-систему OneWorld.

В июле 2001 г. компания WARN Industries (производитель комплектующих и аксессуаров для автомобилей – в том числе для Ford Motors) приобрела ERP-систему J.D. Edwards OneWorld Xe в качестве основы для развертывания Web-ориентированной КИС. OneWorld Xe интегрируется с рядом уже существующих систем (ПО считывания и распределения штрих-кодов ICS RF-Smart, унаследованным хранилищем данных и внешней системой начисления зарплаты ADP).

Организация American Golf (город Санта-Моника, штат Калифорния, 23000 сотрудников), крупнейший в мире оператор полей для игры в гольф, приобрела ПО J.D. Edwards OneWorld для улучшения управления более чем 330 сооружениями для гольфа в США, Великобритании и Австралии. В частности, внедряются следующие модули: Financials, Project Management, Enterprise Content Manager, AutoPilot Scripting Tool, Solution Modeler и Customer Self-Service. Система работает под управлением ОС HP UX с СУБД Oracle.

Компании Zimmer и Bioglan Pharmaceuticals внедряют ERP-систему J.D. Edwards OneWorld для управления финансами, производством, дистрибуцией, персоналом и др. Компания Zimmer – это производитель более 14000 специализированных ортопедических продуктов. В ней работает более 3000 сотрудников, а ее годовой оборот превышает \$1 млрд. Отделения компании находятся в Северной Америке, Европе, Японии. Посредством внедрения OneWorld, Zimmer хочет также унифицировать и модернизировать свои различные унаследованные системы. В свою очередь, компания Bioglan Pharmaceuticals разрабатывает различные дерматологические продукты и

поставляет их в более чем 100 стран мира. Вследствие этого, Bioglan Pharmaceuticals необходимо учитывать особенности законодательства стран, где продается ее продукция. В этом ей поможет система J.D. Edwards OneWorld, которая будет интегрирована с шестью унаследованными системами. Основная информационная система Bioglan Pharmaceuticals была создана в свое время на базе HP 9000 SQL Server 7 и обслуживала около 200 пользователей. После внедрения OneWorld с ERP-системой компании будут работать до 300 пользователей (которые добавятся в Ирландии, Франции и Великобритании). В конце 2001 г. финская компания Fiskars Consumer Products (основана в 1649 г., производитель различных потребительских продуктов, годовой объем продаж – \$800 млн) начала внедрение в своих двенадцати североамериканских подразделениях ERP-системы J.D. Edwards OneWorld Xe. Следует отметить, что ранее (в 2000 г.) Fiskars уже внедрила J.D. Edwards OneWorld в своих подразделениях в Канаде, Мексике и Австралии. При внедрении будут заменены 8 отдельных унаследованных систем и интегрированы корпоративные данные.

Также в конце 2001 г. компания J.D. Edwards совместно с консалтингово-внедренческой фирмой Deloitte&Touche завершила внедрение в городском совете английского города Шеффилд финансовых модулей ERP_системы OneWorld. Внедрение началось осенью 1999 г. Предполагается, что к 2005 г. на базе OneWorld будет реализована идея полной онлайн-открытости для широкой общественности работы городского совета.

Вaan

Компания Ваан была основана в 1978 г. Яном Бааном в качестве консалтинговой фирмы по обслуживанию финансовых и административных проектов. В начале 80-х гг. Ваан начала разработку собственных программных продуктов на базе ОС Unix для управления промышленным производством и строительством. В 1987 г. была выпущена MRP-система

Triton, разработанная для ОС Unix. В 1990 г. компания Ваап была преобразована в транснациональную корпорацию с двумя головными офисами – в Нидерландах (город Путтен) и США (город Рестон, штат Вирджиния). К этому времени компания работала с заказчиками уже в 35 странах мира. В 1996 г. была выпущена ERP-система **BaanIV**, которая к началу 2000 г. была проинсталлирована более 13000 раз в 61 стране мира.

Пример компании Ваап подтверждает тезис о сложности текущего состояния дел на мировом рынке ERP-систем. Если в 1998 г. доходы Ваап составили \$736 млн, то, начиная с 1999 г. у компании начались серьезные финансовые проблемы. В четвертом квартале 1999 г. Ваап понесла убытки в размере \$240 млн, что привело к существенному снижению курса ее акций (с \$14 до \$6_8). Во втором квартале 2000 г. убытки Ваап превысили \$85 млн. В сентябре 2000 г. Ваап была приобретена за \$709 млн английской компанией Invensys plc (более 90000 сотрудников, занимается разработкой различных приложений для управления промышленным производством – Protean, Avantis и др.) и является сейчас одним из ее структурных подразделений, войдя в состав дивизиона Invensys Software Systems с годовым оборотом в \$2.5 млрд. (в составе Invensys еще 3 дивизиона – Automation Systems, Power Systems и Control Systems).

Несмотря на поглощение, Ваап не сменила сферу своей деятельности. Уже к апрелю 2001 г. Ваап вышла на безубыточность (по итогам первого квартала 2001 г. ее доходы составили \$103 млн). В настоящее время в компании работает около 3000 сотрудников. Всего у Ваап сейчас около 15000 клиентов, среди которых такие компании, как: Boeing (29000 одновременно работающих пользователей), British Aerospace, FIAT, Mercedes, Volvo, Philips, Nortel, ABB, Hitachi, Samsonite, AT&T, GM_OPEL, Royal KPN, Delta Airlines, Defence Aviation Repair Agency и др. Ее стратегические партнеры: IBM, Microsoft, Hewlett Packard, Compaq, Sun Microsystems и др. Около 45% оборота Ваап приходится на Европу.

Компания Ваап выпускает различные интегрированные решения и компонентные приложения в области ERP, электронного бизнеса, CRM, SCM и Corporate Knowledge Management:

- ERP-систему **BaanIV** (основной программный продукт компании), в состав которой входят модули управления производством (**Manufacturing**), управления финансами (**Finance**), управления заказами (**Sales order management**), управления поставками (**Procurement**), управления учетом (**Inventory**), управления хранением данных (**Warehousing**), управления проектами (**Project Management**) и др. BaanIV реализована в трехуровневой архитектуре «клиент-сервер», имеет средства взаимодействия с другим ПО (поддерживает технологии CORBA, OLE). Она функционирует под управлением ОС Unix, Windows NT, OS/390, работает с СУБД Oracle, Informix, MS SQL Server, DB2, BaanBase (возможная одновременная работа с этими СУБД). Графический интерфейс системы реализован в среде MS Windows и X-Windows/Motif. Кроме того, сохранен алфавитно-цифровой пользовательский интерфейс, позволяющий подключать для ввода данных терминалы и ПК. Доступ к базе данных возможен из любых приложений Ваап. Импорт и экспорт данных осуществляется через встроенный модуль **BaanIV Exchange**, а доступ к данным в режиме «реального времени» реализуется через подсистему **Baan Distributed Data Collection**. Для подключения приложений третьих фирм могут быть использованы язык С или технология Microsoft OLE. В системе поддерживается работа пользователей через Интернет, а отчеты, создаваемые в формате HTML, могут быть размещены на Web-сервере предприятия. Безопасность информации в Ваап обеспечивается трёхуровневой системой безопасности и контроля доступа: на уровне ОС, самой системы Ваап и базы данных. При необходимости шифрации передаваемой информации в системе разрешено использование протоколов SSL.

- ПО **iBaanERP**, являющееся преемником BaanIV и представляющее собой интегрированный набор базовых компонентов для управления производством, финансами, проектированием и дистрибуцией.

- **BaanFrontOffice (BaanFOS)** – CRM-пакет ПО, предназначенный для управления взаимоотношениями с клиентами. В него входят модули автоматизации продаж, конфигурирования продуктов и управления центром обработки заказов (**Baan Sales, Baan Service** и **Baan Marketing**).

- Приложения **BaanSCS** – используются для прогнозирования спроса, управления исполнением и отслеживания производственных операций.

- **BaanMaintenance** – это набор интегрированных модулей, используемых автономно или в комбинации для удовлетворения потребностей организаций, занимающихся техническим обслуживанием.

- ПО **BaanEngineering** – это PDM-компонент, обеспечивающий управление информацией об изделиях, документооборотом и изменением заказов. С его помощью обеспечивается поддержка полного жизненного цикла продукции предприятия. В состав BaanEngineering входят модули **Baan PDM, Baan PDM Cad Toolkit, Baan PDM MS Office 97 Integration, Baan PDM 2 View** и **Baan PDM Web**.

- **Baan Dynamic Enterprise Modeling Strategy Execution (BaanDEMse)** – это очередное поколение инструментальной среды бизнес-моделирования, широко использующей графические модели (управления бизнесом, определения взаимоотношений между объектами по всей логистической цепочке, конфигурирования важных бизнес-стратегий, навигации и исполнения бизнес-процессов).

Компания Baan также уделяет большое внимание разработке Интернет-ориентированных продуктов. Например, еще в мае 2000 г. Baan выпустила e-CRM-набор ПО **BaanFrontOffice Interaction** для системы BaanFrontOffice. В феврале 2001 г. на рынке появилось семейство коллаборативных Web-ориентированных решений **iBaan**:

- **iBaan Portal** – обеспечивает доступ сотрудникам предприятия к различным информационным ресурсам, приложениям и бизнес-процессам.

- **iBaan OpenWorld** – платформа интеграции приложений третьих фирм и унаследованных приложений (используется XML-ориентированная шлюзовая технология).

- **iBaan Collaboration**, в состав входят модули Supply Chain Monitor (мониторинг логистических цепочек), Collaborative Supply Planning (взаимодействие в реальном времени между компанией и ее поставщиками с учетом изменения динамики запросов), Collaborative Vendor-Managed Inventory (планирование в реальном времени взаимодействия между компанией и ее клиентами), Collaborative Demand Fulfillment (совместная работа клиентов, сотрудников подразделений обслуживания клиентов и планировщиков логистических цепочек для обеспечения выполнения заказов), Collaborative Logistics Management (планирование логистических цепочек в реальном времени с полной прозрачностью состояния заказов и их выполнения), Collaborative Forecasting, Collaborative Manufacturing Planning и Collaborative Supply Chain Planning.

- **iBaan Webtop** – тонкий клиент для iBaanERP V.

- **iBaan Solutions** – ряд решений электронного бизнеса (iService, iSell – интегрированная система B2B, iBuy – решение для Web-покупок, iPlan, iMake, iAccount и iMove).

Примеры внедрения

В июле 2000 г. в компании Wolverine Brass (город Grand Rapids, штат Мичиган, основана в 1896 г., выпускает более 3500 наименований различной сантехнической продукции) было внедрено ПО Baan E-Sales, обеспечивающее онлайн-доступность в интерактивном каталоге более 3000 выпускаемых изделий различных конфигураций и быструю обработку заказов (так называемую E-Fulfillment). При этом онлайн-продажи

осуществляются в полной интеграции с ERP-системой BaanIV (внедренной в Wolverine Brass еще в 1999 г.).

С февраля 2001 г. в канадской компании Teknion (город Торонто, провинция Онтарио, занимается проектированием и производством офисных систем и офисной мебели, 4700 сотрудников, более 450 дилеров по всему миру, предприятия компании находятся в США, Великобритании, Западной Европе) внедряется ПО iBaan Collaboration. В бизнесе Teknion требуется оперативное взаимодействие с множеством дилеров, клиентов и поставщиков, а также динамическая синхронизация материальных потоков. Именно это и явилось основной причиной приобретения ПО iBaan Collaboration.

Symix Systems

Компания Symix Systems (город Колумбус, штат Огайо) основана в 1979 г. Она специализируется в создании MRP/MRPII/ERP-систем для средних предприятий. В 1996 г. Symix Systems выпустила ERP-систему **Symix SyteLine**. Одной из первых компания Symix предложила концепцию CSRP (планирование ресурсов предприятия в зависимости от потребностей его клиентов). Symix Systems предлагает ПО для следующих сфер применения: планирование ресурсов предприятия; управление взаимоотношениями с клиентами; управление логистическими цепочками; управление продажами; конфигурирование заказов и продукции; электронная коммерция; информационная поддержка оперативных решений; управление послепродажным обслуживанием; управление документооборотом; управление бизнеспроцессами и др. В настоящее время ПО Symix переведено на 16 языков и используется на более чем 4000 промышленных предприятий в 40 странах мира. Для его распространения Symix имеет около 20 представительств в разных странах мира. Кроме того, у нее более 50 независимых бизнес-партнеров из числа разработчиков ПО и сервис-провайдеров. Ее стратегическими партнерами являются, в частности,

компании Progress Software, Microsoft, Data General, Hewlett Packard, IBM, Agilera.com, Cognos, Commerce One, e-STEEL, Keyfile, PricewaterhouseCoopers, Trilogy, Citrix и Works.com.

Финансовое положение компании Symix достаточно стабильно. В течение двух последних лет (1999 и 2000 гг.) ее общие ежегодные доходы составили около \$129 млн. Изменилась только структура доходов. Объем продаж лицензий увеличился с \$58 млн в 1999 г. до \$67 млн в 2000 г., а доходы от предоставления услуг уменьшились с \$71 млн до \$61.6 млн, соответственно.

Основным продуктом Symix Systems являются программные средства **SyteLine**, в состав которых входят:

- **ERP-система SyteLine ERP** – ядро комплекса SyteLine (реализованы 3 метода управления производственными процессами – метод заказ_нарядов на производство (work orders) для выпуска сложной и уникальной продукции, метод производственных план-графиков (production schedules) для серийного производства, метод «точно в срок» (Just In Time/KANBAN)).

- **SyteLine APS** – система точного планирования при ограниченных производственных ресурсах.

- **SyteLine Business Intelligence** – инструмент для оперативного анализа (OLAP) и представления финансовоэкономических показателей, статистических и исторических данных.

- **SyteLine Business Process Management** – инструмент для моделирования бизнес-процессов предприятия (описания бизнес-процессов и анализа органиграмм, представляющих собой графическое представление бизнес-процессов).

- **SyteLine Configuration** – конфигуратор продукции, заказов и позиций заказов с автоматическим формированием заказов-нарядов на производство и заказов на закупку для выполнения заказов.

- **SyteLine Field Service Management** – система управления планово-профилактическими работами и послепродажным обслуживанием сложной продукции.

- **SyteLine ISS** – интерактивная система продаж.

- **SyteLine Forms** – приложение создания электронных форм для документов. Позволяет разрабатывать, автоматически заполнять (на основе импорта информации из основной системы) и пересылать различные формы документов (счета, заявки на покупку, подтверждения и др.). Передача документов может быть осуществлена как в электронной форме, так и по факсу. При этом автоматически создаются необходимые копии (например, первичные документы бухгалтерского учета).

- **SyteLine Workflow** – система электронного документооборота (совместима с ПО MS Exchange и MS Outlook).

- **eSyte** – программный пакет для ведения электронного бизнеса (состоит из приложений **eSyte Customer Center**, **eSyte Channel Center**, **eSyte Procurement Center**, **eSyte Supply Chain Center**, **eSyte Intelligence**, **eSyte Messaging**, **eSyte Roadmaps**). Позволяет создавать и настраивать Web-страницу предприятия (электронную витрину, каталог и др.), доступную для поставщиков и клиентов. Клиенты получают возможность просмотра информации о состоянии заказов, предполагаемых сроках готовности, о наличии комплектующих, о местах отгрузки, о состоянии финансовых расчетов. Реализована интеграция eSyte с основной системой – SyteLine, что дает клиентам возможность не только знакомиться с информацией о товарах, но и выполнять определенные действия, например, формировать заказы.

ПО SyteLine поддерживает такие промышленные стандарты, как MS Windows 2000, объектно-ориентированные компоненты и клиентские приложения Windows. Клиентами Symix являются такие компании, как: ABB, Camco, Westinghouse, General Electric Aviation, Cisco Systems, Compaq Computer, Seiko_Epson, Komatsu (машиностроение, электроника и

электротехника); Macmillan/ McGraw Hill, Douglas Press, Reproductions Unlimited, Landoll, Dorn Color (полиграфия и издательское дело); Chesapeake Packaging, Duralam, Amcor, Howard Paper Mill, Dover, Riverwood International (тара и упаковочное оборудование); All-Pro Precision, Heico Aerospace, Rotor Clip, United Conveyor, Southco, Cold Heading (металлообработка); Hart Furniture, Herman Miller Europe и Singapore Furniture (мебельная промышленность).

Navision a/s

Компания Navision a/s (город Vedbaek, Нидерланды) была образована в декабре 2000 г. в результате слияния фирм Navision Software a/s (создана в 1984 г.) и Damgaard A/S (учреждена в 1983 г. братьями Пребеном и Эриком Дамгаардами), занимавшихся разработкой ERP-систем и CRM-приложений для малых и средних предприятий с числом рабочих мест до 300. К моменту слияния только в Damgaard A/S работали более 450 сотрудников в 11 странах мира. У Damgaard A/S было 74000 клиентов в 30 странах мира, обслуживание которых осуществлялось через 1100 авторизованных бизнес-партнеров. Стратегическими партнерами Damgaard A/S были компании IBM, Microsoft, Lotus и Oracle.

В настоящее время у компании Navision a/s более 130000 клиентов. Navision a/s распространяет свои решения через партнеров, которых у нее насчитывается по всему миру более 2250. Она имеет офисы в 30 странах мира, и в ней работает более 1130 сотрудников (из них 300 – программисты). В соответствии с данными Gartner Dataquest, в 2001 г. компания Navision a/s заняла пятое место в Европе и десятое в мире среди поставщиков ERP-систем. Общие доходы Navision a/s в первом квартале 2001 г. достигли \$40 млн. Ее акции котируются на Копенгагенской товарной бирже.

Компания Navision a/s известна, прежде всего, своими программными системами **Navision Axapta** (разработана компанией Damgaard), **Navision XAL** (ранее Concorde XAL) и **Navision Attain** (ранее Navision Financials). В

последнее время Navision a/s наиболее активно продвигает Интернет-ориентированную ERP-систему среднего диапазона Ахарта, предназначенную для малых и средних предприятий дискретного типа производства, а также подразделений больших предприятий с количеством рабочих мест от 25 до 300.

Система **Ахарта** представляет собой 32-разрядное Windows-приложение, работающее в клиент-серверной среде (как двухуровневой, так и трехуровневой). В состав системы Ахарта входят следующие основные модули: **Главная Книга** (с подсистемами Финансы, Валюта, Налоги); **Банковские операции**; **Заказы**; **Расчеты с клиентами**; **Закупки**; **Расчеты с поставщиками**; **Управление запасами**; **Управление складом**; **Спецификации**; **Маршруты**; **Рабочие центры**; **Производственные заказы**; **Сводное планирование**; **Персонал**; **Проекты**; **Управлением Знаниями** (Knowledge Management); **Управление взаимоотношениями с клиентами** (Customer Relationships Management). В систему также интегрирован **модуль электронной торговли CSS** (Customer Self_Service), позволяющий открыть электронный магазин, в котором поддерживается автоматическая публикация данных в Интернет.

Ахарта разработана на объектно-ориентированном языке программирования X++, основанном на языках Java и SQL. Она работает под управлением ОС MS Windows 2000, а также с различными СУБД (Oracle, MS SQL Server и IBM DB/2 Universal Server). Для интеграции Ахарта с другими приложениями применяются разнообразные способы: ODBC-доступ к данным; механизм DDE для обмена с приложениями MS Office; элементы ActiveX; интерфейс COM/DCOM; функции WinAPI.

В Ахарта применяется технология **IntelliMorph**, суть которой состоит в том, что экранные формы и отчеты в системе визуализируются «на лету» – в зависимости от ее текущих характеристик (набора подключенных модулей и функциональных ключей, свойств типов данных). Помимо Windows-

интерфейса, в Ахapta существует возможность работы удаленных пользователей через стандартный Web-браузер с Web-приложениями системы. Для организации работы в Интернет в Ахapta используется ПО MS Transaction Server и MS Internet Information Server. Следует отметить, что в системе реализованы возможности сдачи ее в аренду по модели ASP. В ПО Ахapta существует также возможность управления предприятием через мобильный телефон в удаленном режиме.

Основными направлениями развития системы Ахapta на 2001-2003 гг. являются: создание корпоративных Интернет-порталов на ее базе; поддержка платформы MS Windows XP и разработка отраслевых решений. 13 ноября 2001 г. компания Navision a/s выпустила версию 2.5 ПО Navision Ахapta.

Ross Systems

Компания Ross Systems была основана в 1972 г. американским миллиардером Россом Перотом (известным также тем, что он является владельцем компании EDS и в свое время баллотировался в президенты США). Ross Systems имеет более 60 офисов в 24 странах мира. Клиентами Ross Systems являются более 3400 компаний по всему миру (финансовые организации, банки, крупные промышленные, фармацевтические, энергетические предприятия, правительственные, государственные и муниципальные структуры и ведомства). Доходы Ross Systems во втором квартале 2000 г. (закончился 31 декабря 2000 г.) составили \$12.6 млн (во втором квартале 1999 г. – \$21.8 млн). В третьем квартале 2001 г. (закончился 31 марта) общие доходы компании уменьшились до \$11.5 млн.

Основным программным продуктом Ross Systems является ERP-система **iRenaissance**.

Система iRenaissance представляет собой распределенное приложение в трехзвенной архитектуре, состоящее из сервера баз данных (в качестве которого можно использовать СУБД от компаний Oracle, Sybase, Ingres, Microsoft), сервера приложений и рабочих мест пользователей (они могут

работать под управлением различных версий ОС MS Windows либо через Web-браузер). В состав iRenaissance входит множество интегрированных модулей (управления финансами, управления производством, управления персоналом и др.). Кроме того, в системе реализованы возможности планирования, контроля и управления получением сырья, комплектующих и оборудования, складской деятельностью, управления логистическими цепочками и др. iRenaissance возможно интегрировать с различными АСУТП, что позволяет автоматизировать ввод данных, используя средства телеметрии и телеавтоматики. В настоящее время iRenaissance особенно распространена на предприятиях с непрерывным циклом производства и при управлении транспортировкой продукции.

Systems Union

Английская компания Systems Union предлагает клиент-серверное решение для управления финансами – систему **SunSystems**, которая в настоящее время используется более чем на 20000 средних и крупных предприятий в 187 странах мира. SunSystems обладает возможностями финансового анализа и позволяет вести бухучёт параллельно в местном и международном (GAAP/IAS/SSAP/ FASB/ASRB) стандартах; планировать ресурсы предприятия, рассчитывать себестоимость и поддерживать производственный цикл (MRP-II); рассчитывать заработную плату, управлять персоналом; автоматизировать задачи транспортной логистики, заниматься электронным бизнесом и др. SunSystems работает под управлением большинства распространенных ОС (MS Windows 95/98/NT, Solaris 7, HP UX, AIX, SCO Unixware и др.). Доходы Systems Union в 1999 г. составили \$120 млн.

QAD

Компания QAD была основана в 1979 г. В настоящее время в ней работают 1200 сотрудников в 21 стране мира. Основным продуктом QAD является ERP-система **MFG/PRO**, которая в настоящее время

проинсталлирована более 5200 раз на предприятиях (преимущественно с дискретным типом производства) различных отраслей (автомобильной, электронной, медицинской, фармацевтической, пищевой и легкой промышленности и др.) в 86 странах мира. Клиентами QAD являются такие компании, как Avon, Black&Decker, Colgate Palmolive, Daewoo, Ford Motor, Gillette, Heinz, Johnson&Johnson, Lucent Technologies, Nestle, Pepsi, Philips, Sun Microsystems и др. По данным Gartner Group и Benchmarking Partners, компания QAD входит в десятку крупнейших в мире разработчиков ERP-систем. В третьем квартале 2002-го финансового года (закончился 31 октября 2001 г.) ее совокупные доходы составили \$49.6 млн (в третьем квартале 2001 г. – \$50 млн). При этом, доходы от продажи лицензий на ПО составили в третьем квартале 2002 и 2001 гг. \$14.4 млн и \$14.1 млн, соответственно.

MFG/PRO представляет собой открытую ERP-систему, работающую в клиент-серверной архитектуре с СУБД Progress или Oracle Data Server. В состав MFG/PRO входят следующие основные блоки: **«Планирование»**; **«Производство»**; **«Распределение»** (для контроля за состоянием товарно-сырьевых запасов на складах, управления закупками и сбытом продукции); **«Финансы»**; **«Техническое обслуживание»** (для обеспечения послепродажного техобслуживания и поддержки проданной продукции и производственных мощностей); **«Общие данные»** (обеспечивает хранение и обработку основной нормативно-справочной информации, которая используется остальными блоками MFG/PRO и прикладными программами); **«Клиентские модули»** (реализует возможность включения в систему клиентских приложений и ссылок к внешним программным системам).

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите и дайте развернутую характеристику главным лидерам рынка ERP-систем.
2. Расскажите про компанию Baan.
3. Расскажите про компанию SAP AG.

4. Расскажите про компанию Oracle.
5. Расскажите про компанию PeopleSoft.
6. Расскажите про компанию J.D.Edwards.
7. Расскажите про компанию Symix Systems.
8. Расскажите про компанию Navision a/s
9. Расскажите про компанию Ross Systems.
10. Приведите примеры внедрения продуктов рассмотренных компаний в деятельность тех или иных фирм.

ЛЕКЦИЯ 5

Тема 5 Анализ современного мирового рынка ERP-систем

Объем и крупнейшие игроки мирового рынка ERP-систем

Единственным крупным игроком рынка, обеспечившим органический рост своего бизнеса аналитики называют компанию SAP. Что же касается остальных компаний, то, по мнению ARC Advisory Group, их рост сегодня обеспечивается тремя основными факторами: поглощением более мелких разработчиков ERP-систем или бизнес-приложений best-of-breed; развитием интеграционных платформ на базе SOA; и общеэкономическими факторами. Поглощение более мелких компаний позволяет вендорам существенно увеличить клиентскую базу. А это, как утверждают эксперты, ведет к росту доходов компаний за счет получения средств от сопровождения. По имеющимся оценкам, рост рынка ERP практически на 50% обеспечивается ростом доходов от сопровождения.

Наличие мощных интеграционных платформ дало возможность, как сочетать новые ERP-системы с унаследованными приложениями, так и продавать решения клиентам конкурентов, что также является фактором роста рынка. К общеэкономическим факторам относится глобализация рынка и резкий экономический рост экономик ряда развивающихся стран. На рынок ERP-систем это действует двояко. Во-первых, у вендоров появилась возможность (которой они активно пользуются) переместить центры разработки своих бизнес-приложений в страны с более низкой стоимостью труда, за счет чего снижается стоимость программных продуктов и увеличивается охват рынка за счет менее состоятельных клиентов. Во-вторых, растущие экономики становятся активными потребителями решений класса ERP, так же обеспечивая вендорам рост доходов.

Также, ARC Advisory Group приводит оценку объема сегмента ERP-систем для среднего и малого бизнеса. Объем этого сегмента в 2006 году оценивается примерно в 5,28 млрд. долларов, а в 2007 — в 5,86 млрд.

долларов. Аналитики отмечают сильную фрагментированность этого рынка, однако прогнозируют темпы его роста, превышающие темпы роста рынка ERP-систем в целом (11% ежегодно, против 6,7%). Как отмечается, большим потенциалом здесь обладают передовые в технологическом плане решения, особенно связанные с простотой внедрения и гибкостью настройки под изменяющиеся бизнес-процессы во время работы предприятия. В первую очередь, к ним относятся предложения в рамках модели «ПО как услуга» (SaaS). Кроме этого, в сегменте СМБ хорошие позиции у локальных разработчиков, так как они сегодня способны предложить заказчикам доступные по цене решения, учитывающие отраслевую и региональную специфику в гораздо большей степени, чем продукты лидеров рынка.

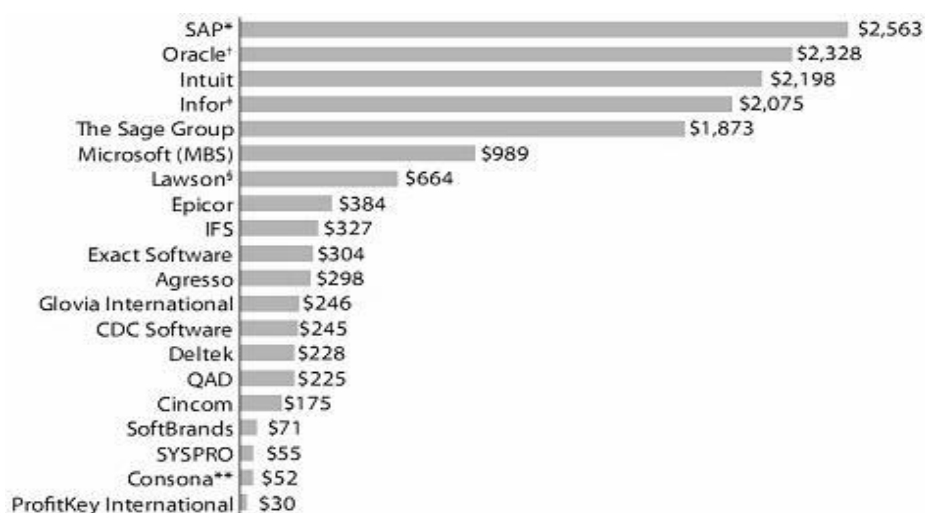


Рисунок 1 - Рейтинг поставщиков ERP-систем для СМБ по уровню получаемого в сегменте дохода

В то же время, Forrester Research оценивает объем сегмента ERP-систем для СМБ большей суммой. На доходы первой «двадцатки» вендоров, по информации агентства, приходится 15,330 млрд. долларов. Пять первых позиций в рейтинге занимают, в порядке убывания, SAP, Oracle, Intuit, Infor и Sage Group. В десятку же входят, в порядке убывания, Microsoft Business Solutions, Lawson, Epicor, IFS и Exact Software.

Таблица 1. Рейтинг поставщиков ERP-систем для дискретного производства

Позиция	Компания	Общая выручка за 2010 год (млрд. долларов США)
1	SAP	12,410
2	Oracle Corp.	14,380
3	Infor Global Solutions	2,100
4	Sage Group	1,830
5	Microsoft Business Solutions	0,919
6	Lawson Software	0,724
7	Epicor Software Corp.	0,384
8	IFS	0,323
9	Exact Software	0,320
10	Glovia GSInnovate.com	0,271
11	QAD	0,236
12	Cincom	0,140
13	Consona Corp.	0,080
14	American Software	0,0766
15	SoftBrands	0,0693
16	SYSPRO	0,058

Таким образом, можно заключить, что значительная часть ведущих поставщиков «машиностроительных» ERP-решений ориентируются на сегмент среднего и малого бизнеса (по западным меркам). Разумеется, в этом сегменте присутствуют и традиционные для других сегментов крупные компании, такие как SAP и Oracle, но «специалисты», фактически, работают здесь как нишевые игроки, выигрывая «на местах» у крупных конкурентов за счет более продвинутых средств планирования и управления производством, большей гибкости и ценовой доступности решений, а также глубокой отраслевой экспертизы и наличия узкоспециализированных «подотраслевых решений».

Сравнение ERP по ключевым характеристикам

Выбор ERP-решения – крайне сложная и комплексная задача, требующая серьезного обследования организации и четкого формулирования требований к корпоративной информационной системе. 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. 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 на российском рынке решений Microsoft Business Solution – Axapta 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 Axapta и Navision большого количества отраслевых решений.

Разумеется, помимо перечисленных выше признаков, критичное 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. Справедливости 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. Зачастую дополнительные факторы, среди которых, например, незапланированные финансовые издержки, приводят к тому, что ограничивается функциональность решения, либо проект завершается досрочно, когда внедрена только часть модулей.

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. В связи с этим, на любом предприятии перед внедрением ERP-системы проводится обязательная фаза, называемая реинжинирингом бизнес-процессов. Эта стадия крайне важна, но в России ей зачастую не уделяется должное внимание, вследствие чего множество проектов оказываются провальными.

Новое место ERP-систем в информационной системе предприятия

Когда Интернет стал выступать в качестве нового источника доходов, перед разработчиками ERP-систем встала задача значительного расширения диапазона поставляемых приложений, так как предприятия сейчас интересуются не только базовыми ERP-системами, но также CRM и SCM-приложениями. С начала 2000 г. акцент в планировании ресурсов предприятий постепенно сместился к поддержке и реализации процессов управления логистическими цепочками, управления взаимоотношениями с клиентами и электронного бизнеса. И этому есть причины. Существуют оценки, что только SCM-приложения помогут сэкономить на

непродуктивных расходах, например, в нефтегазовой отрасли (годовой оборот которой составляет около \$200 млрд.) от 5% до 30%.

Более того. Г-н Nigel Rayner (Research Director компании Gartner Group) заявил, что **традиционная ERP-модель уже нежизнеспособна**. Многие вендоры совсем перестали использовать термин ERP, который ассоциируется со старой экономикой. На смену ERP-модели пришли CRM и SCM-модели, которые, по мнению Gartner Group, полностью завоюют ERP-рынок к 2004 г.

Поэтому сегодня **основная проблема, стоящая перед разработчиками ERP-систем, заключается в том, как объединить ERP, CRM и SCM-приложения в рамках единой ИИС и позволить предприятиям работать в ней, используя привычную бизнес-терминологию**. ERP-функциональность будет нужна всегда. Вопрос заключается в том, какие формы она принимает в конкретных системах.

В соответствии с данными компании silicon.com (опубликовавшей результаты опроса 1000 европейских компаний об их ИТ-стратегиях), европейские фирмы прекрасно осознают важность развертывания ERP-систем, ориентированных на клиентов. Респонденты предполагают значительное увеличение в ближайшие годы размера инвестиций в соответствующие проекты (компании Oracle и Bull считают, что в течение ближайших 2 лет европейские компании: увеличат число ERP-проектов на 50%, удвоят объемы хранимой бизнес-информации и хранилищ данных (data warehouse) и утроят использование CRM-приложений). При этом, две трети респондентов рассматривают интеграцию ERP-систем с CRM-приложениями, как решающую стратегию для развития бизнеса. В отчете также отмечается, что границы между приложениями ERP, CRM, электронного бизнеса, бизнес-интеллекта (обеспечивающими поступление полезной информации на все уровни управления предприятием) и SCM постепенно исчезают. Респонденты считают, что так как одной из основных целей бизнеса является завоевание и удержание клиентов, то для этого

необходимо использовать современное полнофункциональное программно-техническое решение, включающее функции различных приложений: ERP; SCM; CRM; электронного бизнеса; бизнес-интеллекта. Поэтому в последнее время все чаще встречается следующая концепция места и роли ERP-системы в информации-онной системе предприятия. Согласно данной концепции, **ERP-система является основой ИИС и определяет структуру, которую должно иметь предприятие для своей работы и для взаимодействия с другими предприятиями и клиентами.** На базе ERP-систем должно также осуществляться управление электронным бизнесом предприятия. Эта концепция набирает все большую популярность в мире.

Основные тенденции развития мирового рынка ERP-систем

1. Консолидация разработчиков ERP-систем

Усиление конкуренции на мировом рынке разработки ПО неизбежно ведет к консолидации ERP-разработчиков (примером этому служит слияние в декабре 2000 г. Компаний Navision и Damgaard). По мнению аналитиков IDC преобладающей тенденцией на рынке корпоративных приложений станет именно консолидация. Практически любой ERP-разработчик должен быть готовым к поглощению другой компании (или быть поглощенным). Консолидация разработчиков ПО будет способствовать развитию рынка в одном из двух направлений:

- полная декомпозиция корпоративных приложений (они будут использоваться в качестве компонент сложных корпоративных программных систем), что позволит развертывать их в качестве сервисов;
- поставка на рынок разработчиками ПО комплексов интегрированных приложений (пользователям не нужно будет самим интегрировать различные приложения).

Аналитики IDC считают, что сценарий, по которому будет развиваться мировой рынок зависит от отношения к нему как лидеров отрасли ПО (таких, как Oracle и Microsoft), так и новых участников рынка корпоративных

приложений. При этом следует отметить, что пользователи до сих пор предпочитают комплексы интегрированных приложений, за которые отвечает одна компания-разработчик.

2. Стремление ERP-производителей усиливать свои рыночные позиции через приобретение компаний, обладающих необходимыми технологиями (или самих технологий)

Вполне понятно желание ERP-разработчиков повысить рыночную привлекательность своих программных продуктов путем приобретения новых технологий (и компаний-разработчиков) и интеграции их в свое ПО. Вот некоторые примеры таких приобретений:

- Компания PeopleSoft с целью наполнения своей ERP-системы CRM-функциональностью в конце 1999 г. поглотила фирму Vanitive (бывшую тогда одним из лидеров CRM-рынка).

- Компания J.D. Edwards приобрела компанию Numetrix, что позволило внести необходимую SCM-функциональность в ERP-систему J.D. Edwards OneWorld. В ноябре 2001 г. J.D. Edwards завершила процесс поглощения компании YUcentric, занимавшейся разработкой CRM-решений.

- Компания Great Planes купила фирму Solomon Software (а Microsoft – саму компанию Great Planes).

3. Интеграция ERP-систем между собой и с другим корпоративным ПО

По мере усложнения корпоративной ИТ-среды растет и необходимость интеграции составляющих ее приложений. Автономные (пусть даже вполне самодостаточные) корпоративные приложения не имеют каких-либо серьезных перспектив на современном рынке. По мнению аналитиков AMR Research, отсутствие в ERP-системе средств интеграции с другими приложениями изначально обрекает ее на неудачу на рынке.

Еще один важный вывод аналитиков. В настоящее время грани между разными классами корпоративного ПО быстро стираются. Пользователи ERP-систем начинают предъявлять требования даже не столько к базовой

функциональности используемых приложений, сколько к удобству работы с ними клиентов. Например, в SCM-приложении для предприятий розничной торговли должен быть реализован автоматизированный учет товаров, возвращаемых покупателями. Причем эта функция должна иметь обратную связь как с центром обработки вызовов, так и с ERP-системой, чтобы обеспечить замкнутый цикл транзакций. Такие запросы корпоративных заказчиков увеличивают число небольших фирм, предлагающих специализированные продукты с конкретными функциональными возможностями.

Разработчики ERP-систем осознали, что для сохранения конкурентоспособности необходимы сотрудничество между компаниями и интеграция их продуктов. Правда, у интеграции есть и побочная сторона, так как стоимость реализации крупных проектов может многократно превысить стоимость отдельно взятого ПО. Тем не менее, корпоративные клиенты готовы идти на значительные затраты для обеспечения эффективности своего бизнеса. По данным Forrester Research, уже сегодня до 35% своего ИТ-бюджета предприятия тратят на интеграцию ERP, CRM и SCM-приложений. При этом, консалтинговая компания Hurwitz Group выделяет следующие уровни интеграции программных систем: на уровне платформ (реализуется взаимосвязь между различными аппаратными платформами и ОС с помощью таких технологий, как обмен сообщениями, объектные брокеры ORB, удаленный вызов процедур RPC); на уровне данных (доступ к различным базам данных с помощью SQL-запросов и инструментов ETL, извлекающих данные и помещающих их в хранилища напрямую, минуя логику приложений, а также предлагающих определенный набор интерфейсов для визуализации); на уровне компонентов (в основе подхода – серверы приложений, обеспечивающие доступ к различным базам данных, а также интерфейсы к набору стандартных приложений); на уровне приложений; на уровне бизнес-процессов; интеграция B2B (подразумевает связывание

информационных систем заказчиков, поставщиков и партнеров как в рамках частных сетей, так и через Интернет).

Потребность клиентов в интеграции корпоративных приложений привела к появлению рынка услуг интеграции корпоративных приложений, который быстро развивается. Необходимость поставлять на рынок интегрированные приложения вынуждает сотрудничать друг с другом даже непримиримых конкурентов. Например, CRM-модуль, поставляемый Oracle, интегрирован с ERP-решениями SAP AG и доступен пользователям R/3. Связь осуществляется через специализированный продукт **Oracle CRM InterConnect**. До реализации такой интеграции SAP AG была вынуждена пользоваться продуктами третьих фирм, предлагающих CRM-приложения.

Следует особо отметить огромный спрос на мировом рынке на программные средства интеграции известных ERP-систем между собой и с другим ПО (так называемые адаптеры, существует также термин **ERP Bridges**). Можно назвать, например, такие адаптеры, как **eGate** (от компании Software Technologies) и **ActiveWorks** (от Active Software).

Развиваются и стандарты для интеграции ERP-систем, например их интеграция с АСУТП. Прогнозируется, что интерфейсы к определенным типам технологических процессов скоро станут частью ERP-систем (например, чтобы получать оперативную информацию о том, сколько пара, воды, электричества, ГСМ ушло на изготовление каждой конкретной детали). Создан и постоянно развивается специальный класс программных систем – MES (Manufacturing Execution Systems) – одной из функций которых является обеспечение связи ERP-систем с АСУТП (SCADA/DCS).

4. Развитие направления сдачи ERP-систем в аренду через Интернет (ASP)

В последнее время достаточно быстро развивается рынок сдачи в аренду через Интернет различных приложений. В рамках модели ASP возможно использование и ERP-систем. Обычно ERP-системы строятся на

базе трехуровневой архитектуры клиент-сервер, когда между сервером базы данных и клиентскими терминалами появляется сервер приложений, отвечающий за осуществление всей бизнес-логики системы. Сервер приложений и сервер базы данных могут быть установлены на оборудовании ASP-провайдера, и тогда пользователи ERP-системы инсталлируют на свои компьютеры лишь клиентские приложения системы и работают с удаленным сервером приложений через Интернет. При этом ASP-провайдер ERP-системы может специализироваться на конкретных вертикальных рынках (сдаваемая им в аренду ERP-система настраивается на отраслевые бизнес-модели). В таком случае предприятие получает доступ к ERP-системе, уже настроенную на отраслевую специфику. Кроме того, исключается необходимость расходов на приобретение аппаратно-программных средств, оплату внедренческих услуг и содержание многочисленного ИТ-подразделения для поддержки ERP-системы.

Прогнозируется, что компании-разработчики ERP-систем постепенно превратятся в фирмы по обслуживанию своих приложений. Рынок потребует от них разработки новых бизнес-моделей. Если раньше пользователи арендовали время на мэйнфреймах для решения своих задач, то сейчас арендоваться будут приложения (в том числе, отдельные наборы модулей ERP-систем), и неотъемлемой услугой ASP-рынка станет разработка заказного ПО через Интернет. Будущее ERP-систем – в их аутсорсинге и аренде/лизинге.

И это прекрасно понимают разработчики ERP-систем. Например, почти все известные ERP-разработчики предлагают ASP-варианты своих программных продуктов.

5. Развитие разработчиками ERP-систем CRM и SCM-приложений, средств бизнес-анализа и обмена данными между бизнес-приложениями

Ведущие ERP-разработчики за последние года внесли много новаций на рынок корпоративного ПО в отношении CRM, SCM и аналитических приложений.

Например, компании J.D. Edwards и Numeric Computer Systems совместно разработали полное SCM-решение для отрасли быстрой доставки потребительских товаров (Fast Moving Consumer Goods) и реализовали его в компании Suiza Foods. Предприятия этой отрасли занимаются доставкой свежих продуктов питания ежедневного употребления (молока, сыра, мороженого, выпечки, мяса, соков и др.). Суть данного бизнеса заключается в том, что продажа/доставка продуктов должна осуществляться быстро и с небольшими наценками. Бизнес-модель предприятий отрасли основана на высоких оборотах при небольшой прибыли. ERP-система J.D. Edwards OneWorld полностью интегрирована с ПО NCS Route Management System (RMS), что обеспечивает: управление заказами и телемаркетинг, отслеживание ценообразования и продвижения товара, управление торговыми активами, определение маршрута движения транспорта, доставляющего продукты, анализ продаж, получение счетов и электронную торговлю.

Немало внимания ERP-разработчики уделяют и CRM-технологиям. Компании Baan, Microsoft и Compaq создали в Копенгагене Европейский исследовательский центр по Customer Relationship Management, в перечень основных задач которого входят регулярные семинары по CRM-решениям и их демонстрации.

Будут развиваться и аналитические приложения. По прогнозу IDC объем мирового рынка пакетов аналитических приложений к 2011 г. увеличится до \$6.2 млрд. Компания Oracle выпустила аналитические приложения, предназначенные для управления на основе стоимостных критериев и выработки стратегий развития. Эти приложения вошли в комплект **Strategic Enterprise Management** наряду с двумя другими

компонентами: **Activa** (для управления на основе критериев текущей деятельности) и **Oracle Balanced Scorecard** (для оценки состояния бизнеса на основе стандартного набора критериев). Кроме того, компании Oracle и Siemens совместно создают ПО, которое связывает данные из различных корпоративных источников.

6. Web-центризм, подразумевающий Интернет-ориентированность всех модулей ERP-системы

Возникло новое требование клиентов. Доступ к ERP-системе должен осуществляться как через интранет, так и через Интернет. Очевидно, что ERP-системы, в которых не реализованы функции 3_6, лишены будущего. В этом смысле все решения лидеров рынка всецело отвечают современным требованиям, причем, по мнению западных аналитиков, у ПО Oracle Applications есть ряд преимуществ в области Интернет-решений за счет заложенного в нем на уровне ядра Web-ориентированных технологий. Появились и полностью Интернет-ориентированные ERP-системы (например, Ахарта).

Характерный пример перевода ERP-системы в Интернет – уже упоминавшееся решение MySAP.com. Функциональные возможности ERP-системы SAP R/3 превращены в сервисы, доступные любому пользователю через Web-браузер. Для этого система SAP R/3 перенесена в инфраструктуру MySAP.com, состоящую из трех элементов: SAP-портала для построения пользовательского Web-интерфейса, транзакционной инфраструктуры обмена данными в различных форматах (например, XML) и сервера приложений, расширенного поддержкой технологии J2EE (для разработки Java-модулейиспользуется ПО Borland Jbuilder).

7. Интеграция с приложениями электронного бизнеса – одно из условий успеха на рынке ERP-систем

Предприятия начали понимать, что пришло время открыть через Интернет свои ERP-системы для клиентов и поставщиков. Существует

мнение отраслевых аналитиков, что развитие электронного бизнеса станет неудачной инвестицией для любой компании, если она заранее не позаботится о создании надежного бэк-офисного решения. При этом **в качестве основы построения Интернет-решения в большинстве случаев рассматривается именно ERP-система.** В связи с этим, для разработчиков очень важное значение приобретает качество интеграции их ERP-систем с приложениями электронного бизнеса.

8. Дальнейшая диверсификация разработки ERP-систем и разделение труда, глобализация бизнеса по разработке

Подразумевается, что одни компании разрабатывают модули ERP-систем, другие интегрируют их в единую систему, третьи продвигают под единой торговой маркой или сдают в аренду и т. д. (все эти фирмы территориально могут находиться очень далеко друг от друга). Такая бизнес-модель становится все более популярной в мире.

9. Развитие концепции ERP II

В 2000 г. Gartner Group предложила концепцию ERP-систем нового поколения – ERP II. Появление концепции ERP II вызвано тем, что для современных ERP-систем стало характерно развитие новых функциональных возможностей, связанное с выходом за традиционные рамки оптимизации и автоматизации транзакционных процессов внутри предприятия (технологий SCM и CRM). При этом традиционный контур управления, присущий ERP-системе, теперь называют приложениями back-office (или внутренней системой), а внешние для предприятия приложения – front-office. Все эти изменения и дали повод Gartner Group сначала заявить о том, что эпоха ERP-систем завершилась в 1999 г., а затем выдвинуть новую концепцию управления предприятием – **ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing)**, которую можно перевести, как «управление внутренними ресурсами и внешними связями предприятия».

В соответствии с определением Gartner Group, **ERP II** – это бизнес-стратегия предприятия, принадлежащего к определенной отрасли, и набор ключевых для данной отрасли приложений, помогающих клиентам и акционерам компаний увеличивать стоимость бизнеса за счет эффективной ИТ-поддержки и оптимизации операционных и финансовых процессов как внутри своего предприятия, так и во внешнем мире – в рамках сотрудничества с другими корпорациями.

Фактически ERP II – это развитие концепции ERP, направленное таким образом, чтобы стало удобнее использовать информацию, порождаемую внутри предприятия, во внешней среде для обеспечения сотрудничества с другими предприятиями в рамках обществ по интересам. Расширение области применения ERP II (в сравнении с ERP) проявляется в том, что новая концепция охватывает и непроизводственные сферы. Присущие ей функции отражают теперь и специфику конкретной отрасли или направления деятельности.

По мнению аналитиков Gartner Group, Web-ориентированные архитектуры ERP II-систем значительно отличаются от архитектуры ERP-систем, а также друг от друга. Поэтому для перехода от концепции ERP к ERP II требуется серьезная перестройка приложений. Данные, используемые в ERP II-системах, отличаются от внутренних данных ERP-систем (храняемых и применяемых только внутри предприятия) прежде всего тем, что они рассчитаны на использование в распределенном торговом Web-сообществе. Кроме того, ERP II-системы полностью «встроены» в Интернет и могут работать с данными, размещенными не в собственном репозитории, поддерживать публикацию/подписку, инициированную клиентом или событием, взаимодействовать с другими приложениями, использующими EAI – адаптеры (**EAI –Enterprise Application Integration**) и язык XML.

Отраслевые аналитики считают, что у концепции ERP II есть будущее при развитии у предприятий стремления сотрудничать в группах по

интересам (в рамках совместной коммерции – collaborative commerce) и увеличения числа ERP-систем, ориентированных на конкретные вертикальные рынки.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова общая ситуация на современном мировом рынке ERP-систем? Подробно охарактеризуйте ее.
2. Назовите тенденции развития программных продуктов класса MRP, MRPII, ERP.
3. Расскажите про новое место ERP-систем в информационной системе предприятия.
4. Какое будущее имеют технологии класса ERP?
5. Расскажите про новые тенденции в развитии рынка ERP;
6. В чем сущность нового стандарта ERP II? Каковы его отличия и преимущества по отношению к стандарту ERP?

ЛЕКЦИЯ 6

Тема 6 Анализ современного состояния российского рынка ПО управления предприятиями

Современное состояние российского рынка ПО управления предприятиями характеризуется следующими основными особенностями:

- большое число предприятий с унаследованными системами на устаревших платформах, нередко разработанных самостоятельно (службами АСУ предприятий) и не сопровождаемых;
- присутствие на рынке как ряда известных западных ERP-систем, так и ПО российских разработчиков;
- если ранее на рынке доминировало преимущественно бухгалтерское ПО, то сейчас наблюдается постепенный переход к системам автоматизации дискретного и процессного производства.
- острая нехватка квалифицированного ИТ-персонала;
- фрагментированность рынка.

На российском 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 российский рынок, открыв свое представительство еще в 1992 году. На мировом рынке ситуация несколько иная и основная борьба за лидерство разворачивается между SAP и Oracle.

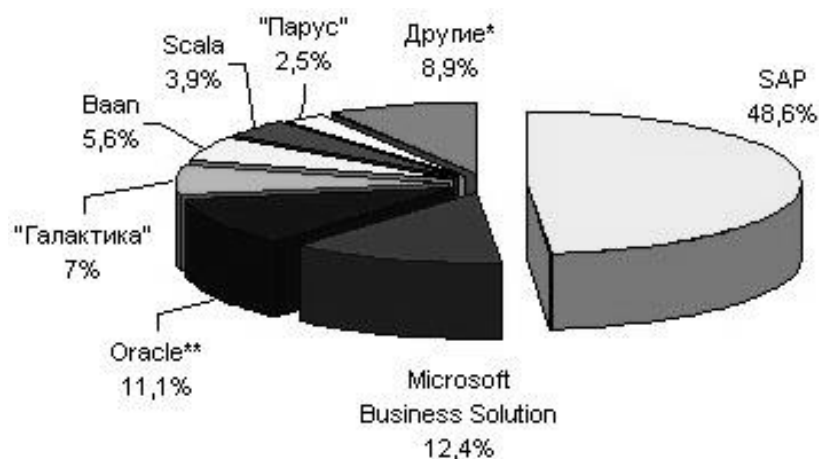


Рисунок 2 - Доли ведущих поставщиков ERP-систем в России, 2010 г.

Решения немецкого концерна широко применяются в нефтегазовой отрасли, а также в других отраслях промышленности. Одним из наиболее масштабных проектов стало внедрение SAP R/3 на Омском нефтеперерабатывающем заводе. SAP R/3 – крупная интегрированная система, обладающая очень широкой функциональностью.

К плюсам SAP R/3 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 менеджмента. 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 позиционирует как платформу управления бизнесом.

Главный конкурент SAP – компания Oracle также имеет внушительный послужной список проектов, реализованных на российском рынке. Большое количество продуктов Oracle внедрено на отечественных металлургических предприятиях. Помимо этого, на долю американской компании приходится самый крупный на сегодняшний день ИТ-проект России. В мае 2003 года три дочерние компании телекоммуникационного холдинга "Связьинвест" -

"Центртелеком", "ВолгаТелеком" и "ЮТК" - приняли решение о внедрении системы управления предприятием на базе программного обеспечения Oracle E-Business Suite.

Решения Oracle и SAP – мировые лидеры в сегменте систем управления предприятием. Продукты обоих поставщиков относятся к классу крупных интегрированных систем и обладают широкой функциональностью, позволяющей удовлетворить потребности бизнеса практически в любой отрасли. Тем не менее, высокая стоимость лицензий, консалтинговых услуг и поддержки решений Oracle и SAP нередко являются ключевой проблемой при выборе ERP-системы. По этой причине предпочтение часто отдается другим поставщикам. 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 автоматизации фондоемких отраслей, особенно в тех областях, где востребованы техобслуживание и ремонты. По данным ARC Advisory Group, IFS является мировым лидером по объему продаж «ремонтных» (EAM) систем.

Таблица 2. Основные иностранные ERP-системы, представленные на российском рынке

Решение	Сфера применения	Срок внедрения	Стоимость внедрения
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	Предприятия	0,8-3 года и	Полная стоимость

Application	машиностроительного комплекса, энергетика, пищевая промышленность, фармацевтика, кабельная промышленность.	более	внедрения может достигать \$250 тыс. и более. Также существенно зависит от требуемой функциональности.
Baan 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.
iRenaissance	Пищевая промышленность, химические компании, металлургическая промышленность нефтеперерабатывающие, целлюлозно-бумажные, фармацевтические предприятия.	4 мес. – 1,3 года и более	Стоимость внедрения в среднем \$200 тыс.
MBS Axapta, Navision	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.
iScala	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.
MFG/PRO	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.
J.D.Edwards OneWorld	Горнодобывающая промышленность, строительные организации, торговые компании, нефтегазовый сектор.	7 мес. – 1,5 года и более	Стоимость рабочего места OneWorld варьируется от \$400 до \$4000.
SyteLine ERP	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.

Другая, достаточно хорошо известная на российском рынке система – Baan ERP (на некоторых предприятиях используется устаревшая Baan IV). Решение компании хорошо зарекомендовали себя в автоматизации дискретных производств, в то время как в процессном цикле позиции значительно слабее. Послужной список внедрений Baan в России весьма

внушитель и охватывает самые разные сегменты – от машиностроения и нефтегазовой отрасли до пищевой промышленности.

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. В России продукты Ross Systems используются на Липецком хладокомбинате, Московском шинном заводе, в Тюменской нефтяной компании и др. Всего в мире насчитывается более 3400 внедрений системы iRenaissance в 60 странах.

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, строго определения ERP-системы (термин был введен компанией Gartner¹ 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, вполне 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 одноименными продуктами, КИС «АС+» от консалтинговой группы «Борлас», а также «1С:Предприятие 8.0. Управление производственным предприятием». К более мелким

¹ **Gartner, Inc.** (NYSE: **IT**) — американская компания, специализирующаяся на исследованиях рынка информационных технологий. Штаб-квартира расположена в городе Стэмфорд, штат Коннектикут.

относятся решения «Эталон» (компания «Цефей»), БОСС («Ай-Ти»), Флагман («Инфософт») и другие.

Объем российского рынка ERP-систем в 2009 году составил \$492,18 млн. (-18,9%). Первый за много лет спад компания IDC² объясняет сокращением ИТ-бюджетов крупных заказчиков в первой половине 2009 г. и, как следствие, значительным уменьшением числа новых полномасштабных проектов внедрения систем этого класса. Кроме того по данным аналитиков существенно снизился спрос на ИСУП в сегменте малого и среднего бизнеса. Лидерами российского рынка ИСУП в 2009 г. стали:

- SAP - 50,1%
- «1С» - 22,3%
- Oracle - 9,6%
- Microsoft Dynamics - 7,1%. Доля этой системы дается в исследовании с учетом корректировки доходов этого поставщика за 2008 г. Microsoft предоставил IDC уточненную информацию. По обновленной информации доля Microsoft в 2008 г. составляла 6,9%.
- «Галактика» - 3,9%.
- Другие - 7%.

Суммарная доля российских «1С» и «Галактики» составила 26,2% против 22,9% годом ранее. Обратимся к российским решениям класса ERP. 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

² **International Data Corporation (IDC)** – американская аналитическая компания, специализирующаяся на исследованиях рынка информационных технологий. Является подразделением International Data Group IDG. Штаб-квартира — Framingham (Массачусетс).

локальной сети предприятия. Корпорация имеет достаточно большое количество проектов на промышленных предприятиях России. Сильны позиции корпорации в бюджетных организациях и энергетических компаниях.

Таблица 3. 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.

Тем не менее, 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.

Сегменты российского рынка ERP по типу систем

ERP-системы, представленные на рынке России, подразделяются на три группы:

1) *Финансово-управленческие системы* - для непроизводственных предприятий:

- 1С:Управление производственным предприятием 8,
- HansaWorld Enterprise,
- Maconomy ERP,
- Компас,
- ERP Монолит,
- Система управления Парус,
- Система Alfa,
- КИС Флагман.

2) *Средние интегрированные системы* - для управления производственными предприятиями среднего и крупного масштаба:

- Галактика ERP,
- КАС «Бизнес Люкс»,
- IFS Applications,
- Infor ERP SyteLine,
- Infor ERP COM,
- Epicor iScala,
- Epicor 9,
- Microsoft Dynamics AX,
- Microsoft Dynamics NAV.

3) *Крупные интегрированные системы:*

- Infor ERP LN (Baan v.6),
- Oracle E-Business Suite,
- SAP Business Suite.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные черты, особенности и тенденции развития российского рынка ERP-систем.
2. Какие ограничения существуют на российском рынке ERP-систем?

3. Перечислите и охарактеризуйте основные сегменты российского рынка ПО управления предприятием.
4. Охарактеризуйте место западных ERP-систем на российском рынке.
5. Охарактеризуйте место отечественного ПО управления предприятием на российском рынке.

ЛЕКЦИЯ 7

Тема 7 Отраслевая структура и ведущие игроки российского рынка систем управления ресурсами предприятия

Ведущими потребителями на российском рынке ERP в 2011 г. остались предприятия непрерывного производства. Второе место, как и в 2010 г., сохранилось за розничной торговлей. На третье место в списке наиболее прибыльных для поставщиков ERP отраслей поднялось дискретное производство. На четвертой и пятой позициях следовали оптовая торговля и бизнес-услуги, которые впервые вошли в пятерку ведущих отраслей-потребителей ERP благодаря активности предприятий среднего и малого бизнеса.

Описание отдельных представителей российского рынка ERP

Рынок ERP-систем остается одним из самых динамично развивающихся. Все большее количество руководителей решают укрепить рыночную позицию своей компании путем внедрения современных информационных технологий. Мы предлагаем вам первую часть обзора ERP-систем российского производства.

«1С:Предприятие» (компания «1С»)

Система «1С:Предприятие» предназначена для решения задач автоматизации учета и управления предприятием. ПО представляет собой систему прикладных решений, построенных по единым принципам и на единой технологической платформе.

Принципы построения

Система состоит из следующих модулей:

- «1С:БУХГАЛТЕРИЯ» — автоматизация ведения всех разделов бухгалтерского учета;
- «1С:ТОРГОВЛЯ И СКЛАД» — учет любых видов торговых операций;

- «1С:ЗАРПЛАТА И КАДРЫ» — автоматизация расчета заработной платы и ведения кадрового учета на предприятиях различных типов финансирования и форм собственности;
- «1С:ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ» — готовое решение для ведения учета и составления отчетности индивидуальными предпринимателями;
- «1С:АСПЕКТ» — все необходимое для торгового учета на предприятиях оптовой и мелкооптовой торговли;
- «1С:ПЛАТЕЖНЫЕ ДОКУМЕНТЫ» — формирование, учет и вывод на печать первичных документов: платежных поручений, счетов-фактур, приходных и расходных кассовых ордеров, счетов, накладных, доверенностей, авансовых отчетов, а также платежных требований, требований-поручений, заявлений на аккредитив и инкассовых поручений;
- «1С:НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИК» — разработана на основании соглашения о сотрудничестве фирмы «1С» и Госналогслужбы РФ;
- «1С:ДЕНЬГИ» — позволяет учитывать, анализировать и планировать текущие и предстоящие расходы и поступления, покупку и продажу товаров, ценных бумаг, имущества, долги и кредиты, обмен валюты, а также вести бюджет.

Системы «1С:Предприятие» поставляются с типовыми конфигурациями, реализующими наиболее общие схемы учета, использующиеся в большинстве организаций. В случае необходимости ПО может быть адаптировано к любым особенностям учета. В состав системы входит конфигуратор, который обеспечивает:

- настройку системы на различные виды учета;
- реализацию произвольной методологии учета;
- организацию справочников и документов произвольной структуры;
- настройку внешнего вида форм ввода информации;
- настройку поведения и алгоритмов работы системы в различных ситуациях;

- возможность создания печатных форм документов и отчетов;
- возможность представления информации в виде диаграмм;
- быстрое изменение конфигурации с помощью «конструкторов».

Конфигуратор позволяет не только изменять элементы типовой конфигурации, но и создать собственную конфигурацию «с нуля». ПО содержит разнообразные средства для связи с другими программами и аппаратными средствами: средства импорта и экспорта информации через текстовые файлы, файлы формата DBF и XML, сохранение печатных форм в форматах MS Excel и HTML, возможность экспорта данных в «Диспетчер контактов для малого бизнеса» MS Office 2000. Для организации единой системы автоматизированного учета на предприятиях, которые имеют территориально удаленные подразделения (центральный офис, магазин, склад и т. д.), существует дополнительный компонент «Управление распределенными информационными базами». Возможности, предоставляемые этим компонентом, позволяют организовать работу распределенной информационной системы с неограниченным количеством автономно работающих информационных баз.

Особенности

Существуют модули для подключения различного оборудования, применяемого в торговле и складском деле: контрольно-кассовых машин, POS-терминалов, сканеров и принтеров штрих-кодов, дисплеев покупателя, электронных весов, терминалов сбора данных.

Внедрение

По данным компании «1С», на июнь 2011 года системы на базе платформы 8.0 усилиями 258 фирм-франчайзи были внедрены на 1800 отечественных предприятиях, причем 37% из них находятся в Москве. Сведения о 146 из этих внедрений можно найти в постоянно пополняемом «Справочнике внедренных решений», расположенном по адресу: vnedr.1c.ru. Возможно, число предприятий и больше, так как далеко не каждый владелец,

установив и используя систему, считает нужным рассылать по этому поводу пресс-релиз. Одна из причин заключается в следующем. Иностранные системы автоматизации нередко покупают и как-то устанавливают (зачастую, «в параллель» с использованием собственной старой), чтобы повысить так называемую капитализацию фирмы. А именно, — повысить ее стоимость в глазах потенциального иностранного покупателя (инвестора). То есть, фактически осуществляют предпродажную подготовку. А «1С:Предприятие» (и прочие отечественные системы) покупают, чтобы с ее помощью работать и получать прибыль по основному виду деятельности организации.

Alfa (компания «Информконтакт»)

Система Alfa предназначена для автоматизации управления компанией, ведения бухгалтерского и оперативного учета. В состав системы входит набор взаимосвязанных модулей, имеющих настраиваемые связи, что позволяет вести учет и получать информацию для руководства, как в небольшой компании, так и в крупном холдинге. Возможна работа в компании, имеющей распределенную структуру.

Принципы построения

Система Alfa представляет собой набор настраиваемых функций, отражающих основные бизнес-процессы. Обработка информации в оперативном контуре — включая приход материалов, складские операции, планирование и контроль производства, отгрузку товаров, розничную торговлю и управление финансовыми потоками, — происходит в едином информационном пространстве. Информация оперативного контура автоматически отражается в бухгалтерских проводках в соответствии с учетной политикой компании. Любые финансовые и операционные схемы, стандарты учета и виды отчетности реализуются путем определения параметров настроек модулей, что позволяет адаптировать систему к

условиям компании, а также проводить модификацию при изменении политики учета и управления.

Глобальная система справочников является ключевым звеном системы Alfa. Организуя хранение аналитической информации, глобальная система справочников предоставляет возможности для настройки дополнительных ссылок и создания объектов, отражающих любые аспекты деятельности предприятий. Система справочников формируется при настройке Alfa (хотя в базовой поставке уже введены некоторые рекомендованные справочники) и может меняться динамически в процессе эксплуатации системы без изменения структуры базы данных. Вся настройка глобальной системы справочников выполняется визуальным конфигуратором без дополнительного программирования.

Особенности

Система Alfa позволяет вести учет в корпорациях, холдингах и компаниях, имеющих сложноподчиненную структуру, в которую может входить большое количество филиалов, представительств, юридических лиц и других структурных подразделений. С этой целью в системе Alfa введено понятие балансовой единицы. Обработка информации разных балансовых единиц может происходить в рамках единой базы данных. Система Alfa включает встроенные средства репликации данных Alfa-DistantLink, которые позволяют на уровне бизнес-объектов настраивать правила передачи информации между удаленными подразделениями и методы разрешения возможных конфликтов. В системе Alfa возможно параллельное ведение нескольких видов учета, например, бухгалтерского, налогового, управленческого, МСФО. В настройках первичных документов и в ТХО (типовая хозяйственная операция) можно указать, в каких видах учета и по каким правилам будут отражаться те или иные факты хозяйственной деятельности. Кроме этого, в системе предусмотрено разграничение прав

доступа по видам учета и раздельная континировка документов по времени для разных видов учета.

Система позволяет вести планирование, оперативный и бухгалтерский учет в нескольких валютах одновременно. Для каждой балансовой единицы определяется национальная и расчетная валюта. Документы могут быть созданы в любой валюте, при этом в национальной и расчетной валютах будут сохранены автоматически. Курс пересчета валют может устанавливаться индивидуально по каждой операции или подставляться автоматически из справочника курсов текущего дня. Также в системе реализована «электронная канцелярия», предусматривающая возможность создания, визирования и рассылки всех видов документов, используемых в компании. Таким образом, решается задача создания «безбумажного офиса», что позволяет полностью автоматизировать процесс утверждения, принятия к исполнению и хранения деловых документов. При организации документооборота возможна дифференциация прав доступа в соответствии с правами и обязанностями должностных лиц.

Внедрение

Сегодня системой Alfa пользуются следующие организации: ОАО «Сильвинит», ЗАО «НПФ БАСК», ГП «Московский завод полиметаллов», ОАО «Челябинский комбинат хлебопродуктов № 1», ОАО «Щелковский металлургический завод», АО «Пермтрансжелезобетон», ООО «КОК», ЗАО «TJ Collection», ООО «Аском», ЗАО «Авиакомпания «Ист Лайн», ОАО «Тюменьавиатранс» (UTAir), ЗАО «Новосибирская сотовая связь 450» и многие другие (всего 27 компаний).

«Апрель» (компания «Инистэк»)

Интегрированная информационная система «Апрель» — решение класса ERP для сквозного единого учета на производственном предприятии.

Система «Апрель» позволяет вовлечь в процесс учета и управления все подразделения предприятия, независимо от их масштаба. Подходит «Апрель» и для предприятия с распределенной структурой. Полнофункциональный учет возможен даже при неполных штатах предприятия и совмещении должностных обязанностей его работниками.

Принципы построения

Система состоит из следующих блоков.

Производственно-снабженческий блок:

- Создание конструкции и технологии;
- Планирование и контроль производства;
- Управление структурой предприятия;
- Учет и управление оборудованием;
- Учет и управление персоналом;
- Каталог товаров и услуг;
- Управление транспортировкой продукции;
- Учет работ и материалов;
- Составление и учет договоров.

Финансово-бухгалтерский блок:

- Бюджетирование;
- Учет основных средств и МБП;
- Учет ТМЦ;
- Учет денежных средств;
- Учет взаиморасчетов;
- Учет заработной платы;
- Себестоимость;
- Главная книга.
- Торгово-маркетинговый блок:
- Учет и продажа товаров;
- Управление ценами продаж;

- Сбор информации о рынке;
- Формирование и корректировка заявок.

Системная архитектура — многозвенная (СУБД — сервер приложений — клиент), подходящая для работы пользователей как в локальной сети, так и в режиме удаленного доступа — прямого или с использованием Интернет в различных вариантах. Текущая версия системы «Апрель» в качестве сетевой ОС использует MS Windows NT 4.0, либо Windows 2000, в качестве СУБД — MS SQL Server 2000. В качестве клиентских ОС используется Windows 9x, NT, 2000, XP.

Особенности

Система «Апрель» позволяет:

- В рамках отдела маркетинга — собрать, систематизировать и проанализировать внешнюю информацию о рынке и внутрифирменную — о продажах, сформировать предварительные и окончательные заявки на производство или приобретение готовой продукции.

- В рамках конструкторских подразделений и технологического отдела — описать состав любого изготавливаемого вашим предприятием изделия или оказываемых услуг, а также последовательность и суть технологических операций. Система позволяет описывать технологию получения готового изделия при любой протяженности и вложенности технологической цепочки. С ее помощью можно также описывать как финальные сборочно-разборочные операции, так и предварительную обработку любого типа (раскрой, нарезка, химическая и механическая обработка и т. д.).

- Реализация произведенных или закупленных товаров с помощью системы «Апрель» может вестись как непосредственно со складов (из секций) готовой продукции, так и из розничных торговых точек с использованием подключенных к компьютеру кассовых аппаратов и сканеров штрих-кодов. Реализация может вестись с использованием виртуальных торговых точек в Интернет. Система «Апрель» позволяет

использовать различные периферийные устройства (сканеры штрих-кодов, кассовые аппараты и фискальные регистраторы, принтеры этикеток штрих-кодов и т. д.).

Внедрение

Сегодня системой «Апрель» пользуются следующие организации: ЗАО «Черемушки», ЗАО «Дмитровский трикотаж», ЗАО «Медведково».

«AVACCO Корпоративное управление» (компания AvaccoSoft)

Система «AVACCO Корпоративное управление» является комплексной информационной системой (КИС), позволяющей организовать автоматизированный управленческий, финансовый, складской и производственный учет; обеспечить электронный документооборот в рамках единого информационного пространства. Открытость системы дает возможность адаптировать ее практически для любой модели деятельности и развивать в дальнейшем. «AVACCO Корпоративное управление» включает в себя автоматизированные рабочие места специалистов планово-экономических отделов, кадровых служб, бухгалтеров, логистиков, складских работников.

Система разрабатывалась как инструмент для оптимизации управленческой деятельности, поэтому ориентирована, прежде всего, на менеджеров различных уровней. Поскольку качество управленческих решений основано на точной, своевременно полученной и должным образом представленной информации, системой отслеживаются и собираются данные о движении финансовых и материальных потоков, а также о показателях выполнения пользователями текущих задач. Аналитический блок системы позволяет предоставить различную управленческую отчетность, а также отчетность по стандартам МСФО (GAAP).

Принципы построения, особенности

При проектировании системы в качестве основного преимущества рассматривалась скорость, настраиваемость и расширяемость будущего ПО. AvassoSoft использует следующие ключевые технологии в ядре своего продукта:

- COM и ActiveX объекты, написанные на языке C++, содержащие основную логику работы ядра системы. Это обеспечивает достаточную скорость работы основного звена. Кроме того, построение продукта с использованием COM-архитектуры обеспечивает простой программный доступ к данным и поведению системы из продуктов сторонних разработчиков, что делает систему «встраиваемой» практически в любое программное окружение, вплоть до вызова компонент средствами MS Office.

- ActiveX Data Objects на уровне доступа к базе данных. ADO позволяют получать данные из базы данных в удобной форме. Есть еще одно неоспоримое преимущество ADO. При построении современных систем с большим числом пользователей остро встает вопрос о числе соединений с сервером базы данных. Соединения с базой данных требуют выделения системных ресурсов, что может быть критично при большой нагрузке сервера. Хотя постоянное соединение позволяет несколько ускорить работу приложения, общий убыток от растраты системных ресурсов сводит преимущество на нет. Поэтому использование ADO-пула соединений позволяет повысить производительность системы.

- Встроенный VBA для взаимодействия с пользователем и реализации некритичных к скорости бизнес-процессов. Точно такая же среда программирования, как в продуктах MS Office (Word, Excel), MS Visio и т. п., позволяет автоматизировать работу и вид продукта даже сотрудникам, имеющим всего лишь небольшой опыт в написании собственных простых макросов. Это позволяет быстро и просто реализовывать новые идеи и настраивать поведение системы в соответствии с требованиями заказчика.

Редактор форм Visual Basic For Applications позволяет рисовать окна управления продуктом простым перетаскиванием мышью.

- Работа с системой через Интернет реализована посредством ASP-приложения, написанного на языке VBScript. Работа в среде Windows и легкий доступ к COM-объектам из этого языка дает возможность простого вызова ядра системы и сторонних компонент без ограничения круга задач, которые должен выполнять современный бизнес-сайт. Используемый список технологий не ограничивается приведенным, в корневую модель успешно стыкуются другие технологии и языки программирования, специфические для информационной среды предприятия конкретного клиента.

Внедрение

Сегодня системой AvaccoSoft пользуются следующие организации: компания «ВымпелКом» («БиЛайн»), компания «ЭЛСТ».

«Капитал CSE» (компания «Геликон Про»)

«Капитал CSE» — это инструмент для комплексного управления предприятием. Функциональные возможности системы охватывают большинство направлений деятельности предприятий и отвечают требованиям, предъявляемым к системам класса MRPII и ERP.

Принципы построения

Система включает более 50 бизнес-приложений, объединенных в 11 прикладных контуров:

- Общесистемные компоненты. В составе данного контура находятся бизнес-приложения, наличие которых обязательно в любой конфигурации системы. К таким приложениям относятся основные справочники системы и средства OLAP.

- Управление снабжением и сбытом. Контур предназначен для выполнения задач, связанных с подготовкой и контролем исполнения торгово-закупочных операций на предприятии.

- Бухгалтерский и налоговый учет. Бизнес-приложения, входящие в данный контур, предназначены для ведения бухгалтерского и налогового учета для всех форм собственности в соответствии с методологией и стандартами, принятыми в учетной политике предприятия.

- Управление персоналом. Контур предназначен для выполнения задач, связанных с учетом, анализом и статистической обработкой сведений о кадровом составе, вакансиях и структуре предприятия, ведением информации о сотрудниках предприятия и их движениях.

- Учет ТМЦ. Бизнес-приложения, входящие в данный контур, предназначены для многоцелевой организации складского учета товаров, материалов, МБП, готовой продукции и т. д.

- Расчет заработной платы. Контур предназначен для выполнения задач, связанных с организацией расчета заработной платы в соответствии с различными системами и формами оплаты труда и учета рабочего времени.

- Учет основных фондов. Контур предназначен для выполнения задач по учету основных фондов (основных средств и нематериальных активов) предприятия, их движений, формирование отчетности по различным аналитическим разрезам.

- Средства настройки. Контур предназначен для выполнения задач, связанных с адаптацией базовой функциональности продукта к бизнес-процессам конкретного предприятия.

- Управление финансами. Контур предназначен для выполнения задач, связанных с управлением бюджетами денежных средств, а именно: формированием бюджетов, контролем и анализом их исполнения.

- Средства администрирования. Обеспечивают регламентацию прав доступа пользователей к объектам базы данных, документам и ресурсам,

обновление базы данных, ведение журнала аудита изменения документов и данных в таблицах, проведение структурных и логических проверок базы данных.

- Управление производством. Контур предназначен для планирования ресурсов предприятия на базе MRPII (Manufacturing Resource Planning).

В состав «Капитал CSE» входит пакет сопроводительной документации общим объемом 640 стр. и система помощи, реализованная с помощью MS HTML Help. Все выполняемые модули «Капитал CSE» работают с общей базой данных, едиными справочниками, используют общие средства настройки и механизмы разграничения прав доступа пользователей. Модули могут функционировать как автономно, так и совместно, обеспечивая согласованную работу различных подразделений.

В состав «Капитал CSE» может входить ряд дополнительных компонентов:

- редактор таблиц OLEReport;
- средство для создания прикладных Интернет-решений Gelicon Web Application Server (GWAS).

Хотя данные продукты выпускаются как независимые, они могут эксплуатироваться в составе системы в рамках ограниченной лицензии (ограниченная лицензия предполагает их использование только в составе «Капитал CSE»).

Особенности

Начиная с версии 3.039, система была дополнена инструментарием для создания Web-ресурсов, обеспечивающим интеграцию системы с платформой GWAS. В состав этого инструментария входят:

- многоязыковой текстовый редактор, поддерживающий языки HTML, XML, XSLT, Java, SQL, GOAL;

- репозиторий Web-ресурсов, который поддерживает 7 типов ресурсов, начиная с простого статического документа и заканчивая мощным XSLT-преобразователем, служащим для генерации динамического документа.

Использование «Капитал CSE» совместно с GWAS обеспечивает возможность для создания корпоративных бизнес-функций в рамках технологий Интернет/интранет с обменом данными в формате XML. При этом могут использоваться локальные базы данных, удаленные онлайн-источники XML-данных, а также источники данных в виде XML-файлов, присланных по электронной почте или сгенерированных другими программами.

Внедрение

Сегодня системой «Капитал CSE» пользуются следующие организации: НПО «Биомед», ОАО «Камкабель», ЗАО «Кираса», ООО «Рыбинсккабель», ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», ОАО «Пермэнерго», ЗАО АФ «Уралгазсервис», ООО «ЖБК-7», ЗАО «Уралмостострой», ООО «Пермгражданпроект», ОАО «Порт Пермь», ОАО «Пермтурист», ЗАО «Курорт Усть-Качка», ЗАО «Камкабельснаббыт», ООО «Консалтинг-Сервис», ЗАО «Международные прохладительные напитки», Торговый дом «Папирус», ООО «Риос-спорт», ООО «Росстар», сеть фирменных магазинов «Обнова», торговый дом «Стефи».

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте отраслевую структуру российского рынка корпоративных информационных систем.
2. Расскажите об отдельных представителях российского рынка ERP, опишите их особенности и принципы построения.
3. Приведите примеры внедрения российских систем класса ERP.

ЛЕКЦИЯ 8

Тема 8 Будущее рынка корпоративного программного обеспечения.

Индекс зрелости российского рынка ERP-систем

Согласно исследованиям ведущих аналитиков ERP-систем прогноз развития рынка корпоративного программного обеспечения характеризуется следующими основными моментами.

1. Возникнет необходимость сосредоточить внимание на преимуществах и окупаемости инвестицией от внедрения ERP-систем. ИТ-директора должны будут доказывать отдачу от инвестиций в ERP-проекты, экономическую эффективность ERP-внедрений. Руководство компаний будет выполнять более продуманные ИТ-расходы, реализовывать поэтапные внедрения, приобретать лицензии только в случае необходимости и взвешивать инвестиции в расширение функционала ERP-систем.

2. Компании среднего и малого бизнеса вернутся на рынок ERP-систем. Когда экономика начинает восстанавливаться, компании СМБ, как правило, начинают искать ERP-системы для автоматизации своей деятельности. Крупные разработчики программного обеспечения будут по-прежнему сосредоточены на рынке СМБ для активизации роста своих доходов от продажи лицензий на ПО.

3. Увеличение принятия модели SaaS среди компаний малого и среднего бизнеса. Первоначально многим компаниям малого и среднего бизнеса будет сложно инвестировать в необходимое программное обеспечение. С учетом того, что жесткие условия кредитования сохранятся и в новом десятилетии, многие компании СМБ будут выбирать ERP-системы, предоставляемые по модели SaaS, чтобы минимизировать первоначальные ИТ-расходы.

4. Много разговоров, но мало действий относительно ERP по модели SaaS в крупных организациях. Крупные компании в меньшей степени

будут развертывать ERP-приложения по модели SaaS, чем компании СМБ. ERP-вендоры будут предлагать гибридные решения, сочетающие преимущества модели SaaS с гибкостью традиционных ERP-систем, а крупные компании будут выбирать традиционное ПО, которое в долгосрочной перспективе позволяет сократить затраты и минимизировать риски. При этом крупные организации будут склонны использовать SaaS для автоматизации функционала HRM/HCM, PLM и CRM.

5. Повышенное внимание к управлению организационными изменениями и пользе от внедрения ERP. Компании направляют большую часть своих инвестиций в автоматизацию процессов, которые могут принести большую финансовую выгоду. Необходимость более эффективно управлять организацией приведут к сохранению этой тенденции в 2010 году.

6. Рынок ERP-систем является рынком покупателей. Даже при самом оптимистичном развитии событий в 2010 году ИТ-расходы на корпоративное программное обеспечение не восстановятся до уровня, предшествующего рецессии. Это означает, что клиенты ERP-рынка будут иметь возможность отражать агрессивную ценовую политику вендоров и использовать более выгодные предложения.

7. Управление рисками. ИТ-директора будут доказывать ценность инвестиций в ERP-проекты. При этом ERP-проекты должны привести к возможности управления изменениями, чтобы снизить уровень бизнес-рисков.

8. Консолидация ERP-разработчиков. В настоящее время десятки небольших ERP-вендоров испытывают нехватку денежных средств для развития и продвижения своих продуктов. В такой ситуации продолжение консолидации вендоров является неизбежным.

9. Упор на интеграцию, а не на основные расширенные функции ERP-систем. С учетом необходимости минимизации рисков, компании меньше будут приобретать новые продукты или осуществлять рискованные

модернизации. В результате разработчики будут больше вкладывать средств в дополнительное усовершенствование своих продуктов и более тесную интеграцию модулей, а не в революционное изменение своего программного обеспечения.

10. Бизнес-ценность. Если руководство компании не убеждено, что инвестиции в программное обеспечение принесут измеримые преимущества для бизнеса, они не будут вкладывать средства в автоматизацию. Автоматизация областей, которые обеспечивают немедленную отдачу от инвестиций, является приоритетной задачей на предстоящий год.

Европейские компании начали осознавать важность ERP-решений, ориентированных на клиента, что привело к значительному увеличению их инвестиций в соответствующие проекты на ближайшие два года. В отчете, подготовленном компанией Oracle совместно с поставщиком систем управления предприятием компанией Bull, утверждается, что европейские компании увеличат число ERP проектов на 50%, удвоят объемы бизнес-информаций (BI) и хранилищ данных (DW) и утроят использование приложений CRM в течение ближайших двух лет. Две трети компаний рассмотрели интеграцию признанных ERP-систем с новыми CRM решениями как решающую стратегию для бизнеса. Обследование, проведенное IDC, основывалось на рассмотрении ИТ-стратегий 1000 предприятий по всей Европе.

Ориентация приложений на клиентов сейчас увеличивается в связи с расцветом электронной коммерции и освобождения ресурсов предприятий от решения проблемы Y2K. И хотя результаты в целом были позитивными, отчет показал настораживающую тенденцию к использованию европейскими компаниями CRM-приложений для уменьшения расходов, в то время как в США существует тенденция использовать их для привлечения клиентов.

Сложившаяся ситуация скорее подтверждает давно наметившуюся тенденцию, чем неожиданность. В последнее время все основные “игроки”

рынка бизнес-приложений осознали необходимость перемещения акцентов от внутренних проблем на вопросы сотрудничества, особенно после того, как опасения Y2K оказались преувеличением. За последние несколько лет основные “игроки” активно развивались внутренне или заключали соглашения о партнерстве для создания решений, которые бы позволили организациям более эффективно сотрудничать. Также, в то время как подавляющее большинство вендоров отделилось от использования непопулярного, устаревшего термина ERP в своей маркетинговой деятельности, они постепенно увеличивали традиционную функциональность back office и/или обеспечивали дополнительные возможности внешних передовых приложений для электронно бизнеса.

В действительности, границы между ERP, CRM, e-commerce, BI и управлением логистическими цепочками постепенно стерлись. Если основная цель состоит в том, чтобы завоевать и удержать заказчиков, необходимо обеспечивать полноту решения, включающего традиционные ERP и функции SCM, а также более перспективное CRM и e-commerce. При этом обязательным условием является поступление полезной информации на все уровни управления, используя BI.

ERP-система остается основой логистической цепочки. Она определяет структуру, которую должна иметь компания для работы и для взаимодействия с другими компаниями. Комбинация ERP, логистических цепочек и Интернета, или *взаимодействующая* коммерция (collaborative commerce) является интеграцией для более быстрого и легкого доступа к бизнес-транзакциям, равно как и к данным о поставщике и клиенте. Эта комбинация не означает, что ERP системы вдруг неожиданно устареют. В то время как уходит в историю традиционно направленный внутрь компании взгляд на ERP, ее функциональность остается критической. “Новая экономика” не приведет к устареванию, например, главной книги, счетов к оплате, счетов к получению. Напротив, она может только подчеркнуть

важность их эффективного использования. Поэтому интеграция и взаимосвязь - дело будущего.

Несомненно, что внедрение CRM и e-Commerce только для сокращения издержек и упрощения процесса является довольно близоруким стратегическим решением. Значительно возросший спрос на расширенные ERP-составляющие по сравнению с самой ERP-системой также не является неожиданным. Это, главным образом, результат маркетинговой политики и насыщения ERP-рынка, сравнимого с другими современными направлениями.

Зрелость российского рынка КИС

Российские компании используют потенциал корпоративных систем управления лишь чуть более чем наполовину, что довольно неплохо, но очень далеко от западных уровней. Кроме того, в России бизнес-руководители и СІО очень часто расходятся в оценке результатов внедрения.

Компания Microsoft в России представила результаты исследования уровня зрелости ERP-решений, используемых различными российскими компаниями. Исполнителем проекта выступала аналитическая компания IDC. Для помощи в разработке методологии исследования была привлечена одна из ведущих аудиторско-консультационных компаний – KPMG.

Целью исследования было понять, в какой степени российские компании используют потенциал, заложенный в ERP-системах. В ходе исследования были опрошены 50 бизнес-руководителей и 100 руководителей ИТ из порядка 120 компаний. Опрос проводился в наиболее показательном для российского рынка срезе компаний с годовым оборотом от \$50 млн до \$500 млн. Региональная структура выборки: Москва — 52%, остальные регионы — 48%. Отраслевая структура выборки: розничная торговля — 22%, промышленное производство — 20%, производство продуктов питания — 15%, дистрибуция — 16%, транспорт — 14%, телекоммуникации и СМИ — 13%.

Отбор с точки зрения производителей и поставщиков ERP-решений и используемой компанией-респондентом системы управления не производился, все системы, не исключая Microsoft Dynamics, были равноудалены. Таким образом, в выборку вошли пользователи практически всех основных ИСУП, присутствующих на российском рынке. Согласно данным IDC, на долю этих поставщиков пришлось более 95% рынка в 2008 году.

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

Исследование показало, 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. Еще у 24% компаний эффективность оказалась достаточно высока при низком уровне проникновения. Эффективность оставшихся 38% компаний была оценена как низкая, причем 15% компаний показали невысокие значения как индекса эффективности, так и индекса проникновения ERP-систем. На практике это означает, что 62%, или почти двум третям, предприятий следует предпринять шаги, направленные на оптимизацию существующих бизнес-приложений.

Серьёзной разницы между московскими и региональными компаниями по глубине внедрения ERP в ходе исследования не обнаружено, подчеркнул Тимур Фарукшин. Средний выявленный индекс зрелости в 55% эксперт IDC

считает довольно неплохим. По сравнению с тем, что было 10-12 лет, прогресс налицо, но от уровня культуры ERP, достигнутого в Западной Европе и США, мы пока далеки.

Невысокая степень реализации потенциала внедренных решений связана с тем, что многие предприятия относятся к внедрению ERP-решений как к техническим, а не бизнес-проектам, считают авторы исследования. Основной задачей проектов создания корпоративных систем управления по-прежнему остается автоматизация управления бухгалтерией, финансами, персоналом, расчётом заработной платы. Относительно немногие компании пытаются решать с помощью ERP стратегические проблемы. Такие задачи, как финансовый и стратегический анализ, бизнес-аналитика, управление проектами, оказываются в списке целей проектов внедрению ERP менее чем в половине случаев.

Авторы исследования считают, что у российских компаний, несомненно, есть потенциал для повышения эффективности своих решений на базе ИСУП, что подтверждается списком задач, которые компании ставят перед собой на ближайшие два года. Около 28% компаний, планирующих внедрение новой функциональности, говорят о необходимости планирования производства, 25% - об управлении проектами и портфелями проектов. На третьем месте по популярности (22%) стоит необходимость внедрения инструментов бизнес-аналитики. Около 20% компаний включают в число приоритетных задач управление взаимоотношениями с клиентами. Заслуживает внимания тот факт, что в условиях, когда многие компании испытывают финансовые затруднения, 32% из них планируют расширение функциональности своих решений.

Ожидания руководителей бизнеса от внедрения ERP нередко не оправдываются после завершения проекта. Полностью удовлетворенными результатами внедрения оказались только 16% руководителей бизнеса, а 32% оказались частично удовлетворены. В то же время руководители,

принимающие технологические решения, склонны переоценивать эффект от внедрения. Почти половина из них считает, что скорость получения информации возросла в несколько раз. Бизнес-руководителей, согласных с ними, в два раза меньше.

Исследование «Microsoft Dynamics ERP Index» планируется проводить на регулярной основе с целью отслеживания тенденций на рынке и оценки изменений зрелости и эффективности.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте основные перспективы развития рынка корпоративного программного обеспечения.
2. С помощью какого показателя определяется зрелость рынка систем класса ERP? Каково его значение для России?

ЛЕКЦИЯ 9

Тема 9 Понятие корпоративного портала

Корпоративный информационный портал (Enterprise Information Portal, EIP) — также известен как корпоративный портал. Информационная автоматизированная система, предоставляющая сотрудникам в едином порядке необходимые сервисы. Корпоративный портал имеет как ограниченный доступ для сотрудников так и (при желании самой компании) свободный доступ для всех желающих. В любом случае система EIP обеспечивает безопасный доступ к единому ресурсу (чаще всего через веб-интерфейс), и в целом корпоративный портал является средством агрегирования и персонализации информации.

О назначении первых порталов недвусмысленно говорит первое в истории определение термина: «Корпоративные информационные порталы (Enterprise Information Portal - EIP) - это приложения, которые позволяют компаниям раскрывать информацию, хранящуюся внутри и вне организации, и предоставить каждому пользователю единую точку доступа к предназначенной для него информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений» (Кристофер Шайлакс и Джулия Тилман из Merrill Lynch (Christopher C. Shilakes and Julie Tylman, "Enterprise Information Portals", November 1998).

Порталы первого периода использовались как инструмент для публикации информации от руководства для сотрудников компании. Они представляли собой сайт с информацией о компании, на одной из страниц которого мог быть организован простой внутренний форум. На портале можно было получить информацию о последних организационных изменениях в компании, ознакомиться с новостями. Кроме того, портал выполнял функции простого файлового хранилища.

С развитием технологий функции порталов ширились. Начиная с 2000 года, сотрудники компаний начали использовать портал для поиска необходимой информации, для получения ответов на свои вопросы. Портальные технологии получили развитие в сторону структурирования и классификации данных, повышения скорости и эффективности поиска необходимой информации, а также обеспечения необходимого формата представления полученных результатов. В этот период корпоративные порталы начали выполнять функции баз знаний в различных предметных областях связанных с деятельностью компании.

Определения Gartner

Gartner определяет портал как персонализированную точку Web-доступа человека к релевантным информационным активам (источники информации, документы, базы знаний, приложения, бизнес-процессы и пр.) и к другим людям через единый пользовательский интерфейс с использованием механизмов управления правами доступа и широкими возможностями индивидуальной настройки. Решая ряд самостоятельных задач, порталы являются также ключевым элементом рынка средств управления корпоративным контентом, обеспечивая функции коллективной работы и поддержки документо-ориентированных бизнес-процессов. В последние годы тут находят все более широкое применения технологии Web/Enterprise 2.0, в том числе социальные сети. Именно здесь начинают также находить себе место облачные модели, хотя пока реальный уровень их использования ниже, чем это виделось еще два года назад. Отчетливой тенденцией последних лет стала также интеграция порталов с “магазинами приложений” (Apps Stores).

По оценкам Gartner, еще в 2009 г. на мировом рынке горизонтальных (универсальных) порталов определилась явная тройка лидеров (IBM, Microsoft и Oracle). Еще в 2008 году казалось, что SAP сможет превратить тройку лидеров в четверку, но сейчас видно, что это ей явно не удастся,

более того, вероятно ей уже в недалеком будущем придется покинуть квадрант лидеров. В 2010-м в группу ведущих поставщиков впервые вошла компания [Liferay](#), которая стала первым поставщиком продуктов Open Source в этой престижной команде. За прошедший год ей еще удалось укрепиться в сегменте лидеров, несколько усилив свои позиции. Долгое время казалось, что в этот квадрант, приложив небольшие усилия, сможет попасть [Tibco Software](#), но сделать это она так и не смогла: в этом году компания резко откатилась в квадрант нишевых игроков.

Еще два потенциальных кандидата на попадание в группу лидеров — [Red Hat JBoss](#) и [OpenText](#). Но и у них пока ничего не получается, причем если первая из них занимает все эти годы фактически постоянную позицию в квадранте “претендентов”, то вторая, усилив направление “завершенность видения”, понизила уровень “способности к реализации” и в результате переместилась из категории “претендентов” в группу “провидцев”.

Отражением процесса продолжающегося развития рынка стало некоторое увеличение числа компаний на квадранте. Среди новичков стоит выделить в первую очередь [Salesforce.com](#), которая своим примером показывает возможности успешной реализации облачных моделей использования ИТ, и, что также важно, расширения сферы применения облачных средств. Отметим также, что прошлогодний новичок — компания [Backbase](#) — смогла не просто укрепиться в квадранте, но и перейти из состава нишевых игроков в группу провидцев.

А вот ряд других ИТ-поставщиков, в том числе из числа ведущих игроков ИТ-рынка, которые уже не первый год упоминаются в исследованиях Gartner как будущие потенциальные участники квадранта порталных технологий, попасть в него никак не могут. И в первую очередь в этой связи нужно сказать о Google. Gartner объясняет такую ситуацию недостаточным уровнем обеспечения безопасности, персонализации и возможностей интеграции в продуктах Google, подчеркивая при этом, что

данные характеристики являются очень важными для корпоративных заказчиков.

На рынке еще несколько лет назад сформировалась лидирующая тройка — IBM, Microsoft и Oracle, демонстрирующая при этом весьма различающиеся стратегии действий.

IBM WebSphere Portal, представленный сейчас версией 7.0, имеет большую историю и опыт применения на рынке, пользуется признанным доверием заказчиков, причем со стороны как бизнеса, так и ИТ-подразделений. Это решение часто выбирается в качестве основы для реализации самых сложных порталых сценариев, в том числе с комбинированным применением транзакционной информации и неструктурированного контента. Оно используется как внутри, так и вовне предприятий, в частности для межорганизационного взаимодействия.

Microsoft SharePoint, как известно, появился на рынке более десяти лет назад именно как порталый продукт, но все же долгое время позиционировался как средство поддержки групповой работы внутри предприятия. Однако с тех пор круг решаемых им задач весьма существенно расширился, и сейчас его последняя версия 2010 вполне соответствует требованиям портала корпоративного уровня и многие заказчики применяют его в своих внешних отношениях с партнерами и потребителями.

Oracle давно развивает у себя порталое направление, имея довольно большой набор продуктов. Но ведущая роль тут сейчас принадлежит решению WebCenter Portal в составе набора WebCenter Suite, полученного в результате приобретения несколько лет назад компании BEA. Oracle развивает WebCenter Portal в рамках своей обновленной стратегии Enterprise 2.0, представляя рынку этот продукт как “доброжелательная пользовательская платформа для социального бизнеса”. В целом круг используемых в нем средств включает собственно портал, управление Web-

сайтами, управление контентом, а также поддержку совместной работы и социальных сетей.



Как правило, корпоративные порталы не ограничивают круг своих обязанностей банальными новостями компании и пресс-релизами. Фактически, речь идет о доступе к документарной базе, востребованной большинством работников, в том числе и внештатных, организации эффективного взаимодействия всех без исключения звеньев корпоративной сети. Корпоративный портал - это во многом унифицированный программный комплекс. При учете размеров компании следует подчеркнуть следующие преимущества корпоративных порталов:

- Снижение издержек, экономия времени. Единое информационное пространство для территориально-распределенной компании.
- Повышение эффективности работы и взаимодействия сотрудников.
- Повышение эффективности управления.
- Интеграция разнородных информационных систем (ERP, СЭД, CRM, HRM) в единый комплекс.

Преимущества и возможности

В большинстве случаев корпоративный портал полезен достаточно большим компаниям, когда указания руководства проходят несколько инстанций, пока доберутся до адресата. Системы EIP просты в конфигурировании и настройке. Их легко адаптировать и сделать оригинальный пользовательский интерфейс для любого звена пользователей: от финансового отдела до управленческого и так называемого sales.



При этом полезными опциями могут служить средства интегрированного контроля за присутствием сотрудников в офисе, системы учета рабочего времени, оповещения. Корпоративные порталы во многом удобнее устаревших методов рассылки по корпоративной почте - они снижают нагрузку на ИТ-отдел, дают возможность организации массовых офлайн-дискуссий, конференций, форумов и опросов. Реализация корпоративного портала позволит организовать в частном порядке следующие системы:

- Информационное представительство в глобальной сети
- Информационный портал для клиентов
- Портал технической и информационной поддержки для партнеров и клиентов

- Система сбора и анализа информации
- Система ведения фонда программных средств, документации
- Система поиска и подготовки документов

Тренды рынка коробочных порталов в 2013 году

К 2010 году рост количества программных продуктов, используемых организациями, сформировал потребность в предоставлении единой среды для получения информации из разных программных источников. Для решения этой задачи появились инструменты для интеграции программных приложений. Применение этих технологий при создании корпоративных порталов обеспечило единую точку доступа ко всем приложениям и контенту организации.

К тому же развитие новых технологий в течение последнего десятилетия повысило роль бизнес-коммуникаций и совместной работы сотрудников компании с едиными корпоративными информационными ресурсами в достижении целей бизнеса и организации эффективной работы. Поэтому современные порталные решения предоставляют интегрированный набор унифицированных средств для обеспечения эффективного взаимодействия сотрудников, приложений и данных, а также для совместной работы пользователей.

Современные корпоративные порталы – это multifunctionальные системы, которые решают множество практических задач - технологических и деловых. Порталы обеспечивают единую точку доступа, возможность оперативного поиска и предоставления информации и дают эффективные инструменты для управления знаниями и взаимодействия сотрудников компании.

Более того, возможности интеграции с другими информационными системами позволяют организовать единое хранилище общедоступной нормативной, оперативной, управленческой информации, отраслевых/функциональных знаний, накопленного опыта, предназначенного

для использования всеми сотрудниками компании, организовать их коллективную работу и возможность удаленного доступа к необходимой информации.

Кроме того, совместное использование средств поиска и настройки отображения информации предоставляет пользователям необходимые инструменты для бизнес-аналитики. Информация из различных источников позволяет увидеть картину в целом и получить необходимый уровень детализации для принятия того или иного решения.

При этом средства обеспечения безопасности современных корпоративных порталов предоставляют необходимые возможности настройки различных уровней доступа, которые исключают несанкционированное использование и изменение информации. Таким образом, современные корпоративные порталы предоставляют полный набор надежных средств для того чтобы легко получить доступ к нужной информации, проанализировать и передать необходимые данные, что ведет к повышению качества принимаемых решений. Эти системы позволяют собирать в единое целое и объединять на основе ролей и задач все разнотипные источники знаний и информации, доступные как внутри организации, так и за ее пределами так, чтобы необходимые данные легко можно было найти, извлечь и повторно использовать привычным для пользователя образом.

Эксперты Softline провели анализ тенденций рынка тиражируемых корпоративных порталов в 2011 году. По собственным оценкам компании, удельная ёмкость сегмента готовых интранет-решений в России в уходящем году составила более \$10 млн.

Эксперты Softline, проанализировав результаты опросов клиентов в более чем 30 городах России, пришли к выводу, что рынок коробочных корпоративных порталов в уходящем году продемонстрировал рост, превышающий 200%. По собственным оценкам компании, в 2011 году

удельная ёмкость направления готовых интранет-решений в России составила более \$10 млн.

Оценивая рынок в разрезе 2009-2011 годов, в Softline отмечают: клиенты перестали выбирать продукт, исходя из размера первоначальных затрат. Стандартом стала высокая скорость развертывания – на сегодняшний день практически любой коробочный портал можно полностью установить и настроить за несколько часов. При этом даже одного сервера будет достаточно, чтобы обслужить среднюю компанию с территориально распределенным штатом в несколько тысяч человек. Также стабилизировалась цена: независимо от лихорадочных колебаний курса мировых валют сегодня средняя стоимость базовой редакции корпоративного портала для компании до 400 пользователей составляет менее (порядка) 3 000 долларов. В силе также остаются ориентиры на развитие модульной функциональности портала, улучшение качества технической поддержки, возможности программных и платформенных расширений.

На первый план в последнее время вышел новый аспект – эксплуатационные затраты после внедрения, определяемые, в основном, платформой, на которой построен продукт: для клиентов значимыми являются ее «промышленность», то есть опыт эксплуатации во всем мире, поддержка лидирующими мировыми вендорами, максимальная известность, стандартизация разработки, «родная» интеграция с самым распространенным офисным ПО.

Опыт использования корпоративных порталов показал ожидаемо предсказуемый результат: сотрудники охотнее работают с уже имеющейся корпоративной информацией, быстрее находят или размещают нужные документы и контент. Улучшается командный дух в коллективе, способствующий рождению новых плодотворных идей для роста бизнеса. Руководители более рационально управляют ресурсами компании, экономят бюджет и время подчиненных. Акционеры в любой момент времени и из

любой точки земного шара могут познакомиться со свежими отчетами по оптимизации издержек.

История

Середина 90-х стала откровением для публичных веб-ресурсов. Повсеместное распространение большей частью на Западе получили такие порталы как AltaVista, AOL, Excite и Yahoo!. Эти сайты обеспечивали необходимый набор ответвлений, которые позволяли пользователям возвращаться на эти сайты каждый день или просто пользоваться ими постоянно. Конечно, речь идет о таких сервисах, как новости, курсы валют, почта, погода и поисковики. В конце концов крупные предприятия стали видеть широкие возможности в таких порталах, которые можно с легкостью использовать в личных целях и проецировать посредством этого инструмента "волю" на подчиненных в массовом порядке. В связи с этим масса компаний перевели корпоративные системы на веб-уровень, включая системы электронного документооборота, финансовые структуры и маркетинговые. Первые коммерческие продукты стали появляться в 1998 году. Многие производители ПО стали предлагать уже готовые решения, которые бы отвечали всем требованиям заказчика - гибкие и универсальные. Такие программные пакеты представляли собой широкий инструментальный для быстрого развертывания портала. Пионерами в этой области выступили такие компании как BEA, IBM, Passageways, Oracle и Sun Microsystems. Предприятия-заказчики могли расширять, интегрировать и выбирать компоненты для порталов по своему вкусу, ориентировать их на стратегическую направленность, бизнес-взаимодействие. Для облегчения их выбора и разделения продуктов по отраслям, поставщики стандартизировали проектную методологию по принципам: Business-to-Employee (для сотрудников), Business-to-Consumer (для клиентов), Business-to-Business (для партнеров) и тому подобные. В 2003 году компании-производители Java-ориентированных продуктов утвердили стандарт на разработку

корпоративных порталов, известный как JSR-168. В связи с обширной популяризацией продуктов класса Open Source появилось большое количество свободно распространяемых базисных моделей порталов, каким например является wiki-движок, на базе которого работает и ITpedia.

EIP: Выбор и внедрение

На данном этапе существует несколько методик и сценариев, по которым предприятия или ИТ-руководители делают ставку на тот или иной корпоративный портал, решение. Тем не менее, свой осознанный выбор дается далеко не сразу. Ведь корпоративный портал, зачастую, это лицо ИТ-отдела как такового, его визитная карточка. Это то, что оценят все сотрудники, начиная от том-менеджмента и заканчивая "пешками". Сегодня по данным исследовательских компаний можно насчитать около 60 заметных производителей (в моменты расцвета рынка EIP можно было насчитать и более сотни). К сожалению, большинство из них в будущем либо потеряет свою конкурентоспособность и будет поглщено, либо просто прекратит свою деятельность.

Производители корпоративных порталов и решения

Производитель ☐	Наименование продукта ☐	Технология ☐	Лицензия ☐	API портала ☐	Русифицирован ☐
Apache Software Foundation	Jetspeed 2.1.3	J2EE	Apache License v2.0	JSR-168	Неизвестно
ATG	ATG Portal	J2EE	Коммерческая	JSR-168	Неизвестно
Backbase	Rich Portal	RIA, J2EE, .NET	Коммерческая	Web Oriented Architecture	Неизвестно
Broadvision	Broadvision Portal 8.0	J2EE	Коммерческая	Неизвестно	Неизвестно
eXo Platform SAS	eXo Portal 2.5	J2EE	Affero General Public License	JSR-286	Неизвестно
Fasihi	Fasihi Enterprise Portal 2.0	J2EE	Коммерческая	JSR-286	Неизвестно
IBM	WebSphere Portal Server 6.1	J2EE	Коммерческая	JSR-286	Да
Hippo	Hippo portal	J2EE	Как Open Source,	Неизвестно	Неизвестно

			так и коммерческая		
Interwoven	TeamPortal	J2EE	Коммерческая	Неизвестно	Неизвестно
JBoss	JBoss Enterprise Portal Platform 2.7	J2EE	LGPL	JSR-286	Неизвестно
Liferay	Liferay Portal 5.2.2	J2EE	MIT	JSR-286	Да
Microsoft	Office Sharepoint Server 2007	ASP.NET	Коммерческая	Неизвестно	Да
Oracle (BEA Systems)	AquaLogic User Interaction 6.5	J2EE/ASP.NET	Коммерческая	Неизвестно	Да
Oracle	Oracle IAS Portal 10g	J2EE	Коммерческая	JSR-168	Да
Oracle	Oracle WebCenter Suite	J2EE	Коммерческая	JSR-168	Да
Oracle (BEA Systems)	WebLogic Portal 10	J2EE	Коммерческая	JSR-168	Да
Plumtree Software (BEA Systems)	Plumtree Portal Server 5.0	ASP	Коммерческая	Неизвестно	Неизвестно
SAP AG	SAP NetWeaver 7.0	J2EE	Коммерческая	JSR-168	Неизвестно
SORCE	SORCE V8.0	ASP.NET	Коммерческая	Неизвестно	Неизвестно
Sun Microsystems	Sun Java System Portal Server 7.2	Java EE	Open Source (возможно лицензирование)	JSR-286	Неизвестно
The Media Shoppe	tmsEKP 1.52	J2EE	Коммерческая	Неизвестно	Неизвестно
Tibco Software	PortalBuilder 5.2	J2EE	Коммерческая	JSR-168	Неизвестно
TmaxSoft	ProPortal 4.0	J2EE	Коммерческая	JSR-168	Неизвестно
Larsen & Toubro	IntraNet	ASP.NET	Коммерческая	Неизвестно	Неизвестно
Vignette Corporation	Vignette Portal 7.4	J2EE	Коммерческая	JSR-286	Неизвестно

Эволюция рынка порталов глазами Gartner

Компания Gartner уже много лет занимается исследованиями на рынке порталных технологий, что позволяет отслеживать развитие ситуации в этом важном направлении корпоративного ПО. Ее данные показывают, что почти в течение десяти лет шел активный процесс консолидации продуктов этого класса. Так, если в 2003-м Gartner выделяла тут около 50 поставщиков,

то еще два года назад ее список заметных игроков сократился до одного десятка. Фактически именно тогда сформировалась довольно четкая расстановка сил на этом рынке, которая тем не менее продолжала эволюционно изменяться (см. рисунок).

Этой корректировке позиций, в том числе появлению новых участников способствует продолжающееся повышение спроса на порталы со стороны заказчиков, а также расширение использования новых моделей применения этих средств, в первую очередь в виде облачных вычислений. Хотя на рынке порталов по-прежнему доминируют крупные проекты с большой долей дополнительной работы по проектированию, настройке и доработке ПО, но все же заметно усиливается интерес к применению этих технологий со стороны среднего и даже малого бизнеса. Безусловно, в этом очень велика заслуга продукта Microsoft SharePoint, за которым в сегмент СМБ устремился целый ряд разработчиков из категории новичков, а также из мира Open Source. Эти тенденции заметны и в России, но сейчас серьезное повышение интереса к порталам во многом связано с расширением работ в области государственных услуг населению.

Gartner определяет портал как персонализированную точку Web-доступа человека к релевантным информационным активам (источники информации, документы, базы знаний, приложения, бизнес-процессы и пр.) и к другим людям через единый пользовательский интерфейс с использованием механизмов управления правами доступа и широкими возможностями индивидуальной настройки. Решая ряд самостоятельных задач, порталы являются также ключевым элементом рынка средств управления корпоративным контентом, обеспечивая функции коллективной работы и поддержки документо-ориентированных бизнес-процессов. В последние годы тут находят все более широкое применения технологии Web/Enterprise 2.0, в том числе социальные сети. Именно здесь начинают также находить себе место облачные модели, хотя пока реальный уровень их

использования ниже, чем этом виделось еще два года назад. Отчетливой тенденцией последних лет стала также интеграция порталов с “магазинами приложений” (Apps Stores).

По оценкам Gartner, еще в 2009 г. на мировом рынке горизонтальных (универсальных) порталов определилась явная тройка лидеров (IBM, Microsoft и Oracle). Происходящие изменения в их относительных позициях в целом очень невелики (находятся в пределах точности измерения), но все же стоит отметить, что еще год назад Microsoft смогла на полшага опередить IBM, а сейчас — чуть заметно увеличить этот зазор на магическом квадранте горизонтальных порталов, представленном компанией Gartner в октябре нынешнего года.

Еще два года назад казалось, что SAP сможет превратить тройку лидеров в четверку, но сейчас видно, что это ей явно не удастся, более того, вероятно ей уже в недалеком будущем придется покинуть квадрант лидеров. В 2010-м в группу ведущих поставщиков впервые вошла компания Liferay, которая стала первым поставщиком продуктов Open Source в этой престижной команде. За прошедший год ей еще удалось закрепить в сегменте лидеров, несколько усилив свои позиции. Долгое время казалось, что в этот квадрант, приложив небольшие усилия, сможет попасть Tibco Software, но сделать это она так и не смогла: в этом году компания резко откатилась в квадрант нишевых игроков.

Еще два потенциальных кандидата на попадание в группу лидеров — Red Hat JBoss и Open Text. Но и у них пока ничего не получается, причем если первая из них занимает все эти годы фактически постоянную позицию в квадранте “претендентов”, то вторая, усилив направление “завершенность видения”, понизила уровень “способности к реализации” и в результате переместилась из категории “претендентов” в группу “провидцев”.

Отражением процесса продолжающегося развития рынка стало некоторое увеличение числа компаний на квадранте. Среди новичков стоит

выделить в первую очередь salesforce.com, которая своим примером показывает возможности успешной реализации облачных моделей использования ИТ, и, что также важно, расширения сферы применения облачных средств. Отметим также, что прошлогодний новичок — компания Backbase — смогла не просто закрепиться в квадранте, но и перейти из состава нишевых игроков в группу провидцев.

А вот ряд других ИТ-поставщиков, в том числе из числа ведущих игроков ИТ-рынка, которые уже не первый год упоминаются в исследованиях Gartner как будущие потенциальные участники квадранта порталных технологий, попасть в него никак не могут. И в первую очередь в этой связи нужно сказать о Google. Gartner объясняет такую ситуацию недостаточным уровнем обеспечения безопасности, персонализации и возможностей интеграции в продуктах Google, подчеркивая при этом, что данные характеристики являются очень важными для корпоративных заказчиков.

На рынке еще несколько лет назад сформировалась лидирующая тройка — IBM, Microsoft и Oracle, демонстрирующая при этом весьма различающиеся стратегии действий.

IBM WebSphere Portal, представленный сейчас версией 7.0, имеет большую историю и опыт применения на рынке, пользуется признанным доверием заказчиков, причем со стороны как бизнеса, так и ИТ-подразделений. Это решение часто выбирается в качестве основы для реализации самых сложных порталных сценариев, в том числе с комбинированным применением транзакционной информации и неструктурированного контента. Оно используется как внутри, так и вовне предприятий, в частности для межорганизационного взаимодействия.

Microsoft SharePoint, как известно, появился на рынке более десяти лет назад именно как порталный продукт, но все же долгое время позиционировался как средство поддержки групповой работы внутри

предприятия. Однако с тех пор круг решаемых им задач весьма существенно расширился, и сейчас его последняя версия 2010 вполне соответствует требованиям портала корпоративного уровня и многие заказчики применяют его в своих внешних отношениях с партнерами и потребителями.

Oracle давно развивает у себя порталное направление, имея довольно большой набор продуктов. Но ведущая роль тут сейчас принадлежит решению WebCenter Portal в составе набора WebCenter Suite, полученного в результате приобретения несколько лет назад компании BEA. Oracle развивает WebCenter Portal в рамках своей обновленной стратегии Enterprise 2.0, представляя рынку этот продукт как “доброжелательная пользовательская платформа для социального бизнеса”. В целом круг используемых в нем средств включает собственно портал, управление Web-сайтами, управление контентом, а также поддержку совместной работы и социальных сетей.

Магический квадрант для программных продуктов категории “горизонтальные порталы” (Gartner)

Какими они были?

Чтобы проследить историю развития корпоративных порталов, нужно вернуться во времени на 14 лет назад — в 1998 год. Тогда, развитие информационных систем в бизнесе привело к тому, что на компьютере каждого сотрудника компании стояло множество приложений, необходимых ему для выполнения своих обязанностей. Управлять такой инфраструктурой было непросто, постоянно возникала необходимость использовать информацию из разных источников, то есть — интегрировать различные информационные системы. С развитием Web-технологий, начали появляться приложения, обеспечивающие консолидированный доступ к разрозненным системам через браузер. Руководители и сотрудники компаний оценили эффективность работы с информацией с помощью браузеров и интрасетей.

О назначении первых порталов недвусмысленно говорит первое в истории определение термина: *«Корпоративные информационные порталы (Enterprise Information Portal — EIP) — это приложения, которые позволяют компаниям раскрывать информацию, хранящуюся внутри и вне организации, и предоставить каждому пользователю единую точку доступа к предназначенной для него информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений»* (Кристофер Шайлакс и Джулия Тилман из Merrill Lynch (Christopher C. Shilakes and Julie Tylman, "Enterprise Information Portals", November 1998).

Впрочем, с развитием информационных технологий в течение последних 14 лет развивались инструменты и возможности создания и использования корпоративных порталов и, как следствие, увеличивался список решаемых ими задач.

Порталы первого периода использовались как инструмент для публикации информации от руководства для сотрудников компании. Они представляли собой сайт с информацией о компании, на одной из страниц которого мог быть организован простой внутренний форум. На портале

можно было получить информацию о последних организационных изменениях в компании, ознакомиться с новостями. Кроме того, портал выполнял функции простого файлового хранилища.

Михаил Геннадьевич Коркишко, директор по развитию «Утилекс»: *«Есть такое понятие файл-сервер – некое общее место в файловой системе, куда пачками складывают информацию по различным темам. Управлять таким сообществом файлов можно было только с точки зрения разграничения доступа. Организовать удаленный доступ к ним – только с помощью возможностей операционной системы. Использование порталного решения для общих корпоративных файлов позволило достаточно просто организовать удаленный доступ к ним, распределить ответственность и управление доступом, упростить поиск информации, использовать различную структуризацию файлов для каждой проблемной области... На тот момент это казалось настоящим прорывом, теперь это – лишь одна из возможностей».*

С развитием технологий функции порталов ширились. Начиная с 2000 года, сотрудники компаний начали использовать портал для поиска необходимой информации, для получения ответов на свои вопросы. Портальные технологии получили развитие в сторону структурирования и классификации данных, повышения скорости и эффективности поиска необходимой информации, а также обеспечения необходимого формата представления полученных результатов. В этот период корпоративные порталы начали выполнять функции баз знаний в различных предметных областях связанных с деятельностью компании.

Екатерина Камчатова, директор бизнес-направления «Управление контентом», «Утилекс»: *«В «Утилексе» корпоративный портал на платформе Microsoft SharePoint существует более 7 лет. И по мере развития компании, у нас родилась потребность агрегировать накопленный опыт. Ощувив на себе скорость развития информационных технологий,*

вместе с которой стремительно возрастала наша потребность в использовании функционала портала, мы пришли к первой задаче – созданию области знаний по профессиональным областям деятельности. Это позволяло быстро вводить в курс дела новичков, добавилась возможность совершенствовать процесс производства на базе накопленного опыта».

К 2010 году рост количества программных продуктов, используемых организациями, сформировал потребность в предоставлении единой среды для получения информации из разных программных источников. Для решения этой задачи появились инструменты для интеграции программных приложений. Применение этих технологий при создании корпоративных порталов обеспечило единую точку доступа ко всем приложениям и контенту организации.

К тому же развитие новых технологий в течение последнего десятилетия повысило роль бизнес-коммуникаций и совместной работы сотрудников компании с едиными корпоративными информационными ресурсами в достижении целей бизнеса и организации эффективной работы. Поэтому современные порталные решения предоставляют интегрированный набор унифицированных средств для обеспечения эффективного взаимодействия сотрудников, приложений и данных, а также для совместной работы пользователей.

«В своей работе мы опираемся на принципы проектного менеджмента – когда для каждого проекта, будь то автоматизация документооборота или проектирование ЦОДа, формируется команда во главе с руководителем, осуществляющим управление сроками, бюджетом, качеством, рисками, изменениями — рассказывает Екатерина Камчатова, — Такая организация работы потребовала расширения области применения нашего портала. К счастью, это было несложно реализовать на выбранной нами платформе. Первым делом, вместо общего «файлового хранилища» появились структурированные области хранения по каждому проекту. Каждый раз

при запуске нового проекта, на портале создается его узел, на котором хранятся проектные артефакты (календарные планы, материалы для пользователей и администраторов решения, отчетность), контакты участников сторон, новости и т. д. Что нам это дает? Во-первых, — эффективную командную работу над проектом – формируются единые версии документов, фиксируется вся история проекта. Во-вторых, доступ к такому узлу всегда предоставляется заказчику. В результате заказчик всегда оперативно получает информацию о том, что происходит в проекте, а также имеет возможность оперативного обмена объемными файлами и командной работы над ними со своей стороны. Скорость согласования документов и получения консолидированного решения при этом возрастает и экономится драгоценное время».

Какими они стали?

Итак, современные корпоративные порталы – это мультифункциональные системы, которые решают множество практических задач — технологических и деловых. Порталы обеспечивают единую точку доступа, возможность оперативного поиска и предоставления информации и дают эффективные инструменты для управления знаниями и взаимодействия сотрудников компании.

Более того, возможности интеграции с другими информационными системами позволяют организовать единое хранилище общедоступной нормативной, оперативной, управленческой информации, отраслевых/функциональных знаний, накопленного опыта, предназначенного для использования всеми сотрудниками компании, организовать их коллективную работу и возможность удаленного доступа к необходимой информации.

Валентин Фосс, начальник отдела маркетинга «Утилекс»: *«Для меня главным преимуществом работы с порталом стало существенное ускорение сроков работы, то есть элементарная экономия времени – одного из*

ценнейших ресурсов маркетинга. Это и получение отчетов о работе коллег в продвижении в режиме реального времени, и возможность коллективной работы с документами. Например, если мне нужно отследить, что происходит с каким-либо файлом, то вместо того, чтобы заглядывать в него каждые пять минут, я просто настраиваю подписку и, в случае изменения документа, мне приходит оповещение. Удобно! Огромную ценность имеет и возможность удаленного доступа. В любой момент времени, где бы я не находился, я могу получить доступ к нужному документу. Неважно в командировке я, или, например, на больничном – если необходимо, работа будет сделана без проблем».

Кроме того, совместное использование средств поиска и настройки отображения информации предоставляет пользователям необходимые инструменты для бизнес-аналитики. Информация из различных источников позволяет увидеть картину в целом и получить необходимый уровень детализации для принятия того или иного решения.

«Очень удобно использовать портал как инструмент управления и контроля, — делится Екатерина Камчатова — поскольку он «дружит» с такими инструментами как Project, CRM, Ахapta и т. д., он позволяет получить детальную картину происходящего. Например, в нашей компании это нововведение существенно повысило эффективность коммерческого отдела. Фактически новый сотрудник моментально включается в процесс работы – у него есть доступ к шаблонам коммерческих предложений и всем видам договоров. Благодаря интеграции портала с CRM, руководство получает отчет о прогнозах и выполнении плана продаж. На портале менеджер может легко и быстро сделать калькуляцию сделки, а автоматизированный процесс согласования документов избавит от проволочек и неточностей при их составлении. Деятельность компании стала прозрачной, легко контролируемой и управляемой – как на ладони, руководителю видно все, что происходит как с конкретным документом,

так и в подразделении в целом. По сути дела портал – это своеобразная «витрина», на которой отражается сводка всей деятельности компании. У нас он охватывает все сквозные процессы деятельности».

При этом средства обеспечения безопасности современных корпоративных порталов предоставляют необходимые возможности настройки различных уровней доступа, которые исключают несанкционированное использование и изменение информации.

Таким образом, современные корпоративные порталы предоставляют полный набор надежных средств для того чтобы легко получить доступ к нужной информации, проанализировать и передать необходимые данные, что ведет к повышению качества принимаемых решений. Эти системы позволяют собирать в единое целое и объединять на основе ролей и задач все разнотипные источники знаний и информации, доступные как внутри организации, так и за ее пределами так, чтобы необходимые данные легко можно было найти, извлечь и повторно использовать привычным для пользователя образом.

Какими они будут?

При современных темпах развития ИТ-технологий не приходится рассчитывать на долгое сохранение корпоративных порталов в неизменном виде. Очевидно, что они скоро снова изменятся до неузнаваемости. В каком же направлении пойдет дальнейшее развитие? Ответ на этот вопрос нужно искать в плоскости современной организации личных бизнес-процессов (то есть досуга) сотрудников компаний, считает директор по развитию «Утилекс» Михаил Коркишко.

«Уже сегодня, при создании корпоративной информационной системы все больше побеждают принципы сервис ориентированной архитектуры. В ней есть верхний слой — интерфейс и второй слой – так называемые «личные бизнес-процессы». Наиболее эффективно использование портала именно для автоматизации этих двух слоев. Другими словами — для доступа

к корпоративной системе и личной организации работы в ней. Почему я считаю последний пункт особенно важным? Каждый сотрудник компании участвует во многих бизнес-процессах. Поэтому он должен структурировать каждый свой рабочий день, неделю, месяц — свою личную неповторимую последовательность участия в корпоративных бизнес-процессах. А, так как на работе личные бизнес-процессы подразумевают участие в бизнес-процессах организации, портал должен предоставлять гладкий бесшовный интерфейс с другими компонентами информационной системы. Такое использование портала кажется мне наиболее рациональным».

При этом, по словам эксперта, нельзя забывать о том, какую роль в организации личных, а зачастую и профессиональных, бизнес-процессов многих людей играют сегодня социальные сети. И действительно – Twitter, Facebook и другие социальные сервисы подчас буквально по дням регламентируют личную жизнь многих. Театры, кино, встречи, поздравления с праздниками, дни рождения друзей, общение... По сути, у большинства из нас, помимо рабочего есть еще одно плотное расписание личных дел, которого мы строго придерживаемся.

«Я полагаю, что на корпоративный портал будущего возлагается идея совместить личные и корпоративные бизнес процессы – ведь жить одновременно в двух «мирах» крайне неудобно. Следовательно, методы работы с ними должны унифицироваться. Вероятнее всего, они перекочат из социальной сети. И главным методом взаимодействия с коллегами и друзьями станет максимально дружески ориентированное общение».

Корпоративно ориентированная социальная сеть представляется удобным и достаточно очевидным решением для организации совместной работы сотрудников. Объединяя профессиональные и личные круги общения, люди приобретут очень много. Попадая в эту среду, каждый сотрудник будут оказываться в абсолютно комфортной для себя среде,

которая будет создавать все необходимые условия для профессионального и личного роста. Коллеги, партнеры, заказчики – круги профессионального общения будут формировать профессиональные сообщества по всему миру, что еще ускорит распространение информации.

«Выходя в такую сеть, человек сможет одновременно находиться на работе, развиваться профессионально, быть в курсе дел коллег и подчиненных и при этом все время организовывать свою личную жизнь, досуг, комфортно и интересно проводить время», — утверждает Михаил.

Итак, основная тенденция в развитии порталов ближайшего будущего – это сближение публичных сервисов и интерфейсного слоя корпоративных информационных систем. По мнению эксперта, оно унифицирует механизмы личного и корпоративного общения и ускорит взаимодействие сотрудников. А заодно и решит главную проблему современных офисных работников, которые тратят рабочее время на социальные сети.

Лекция 10. Исполнительные производственные системы MES

MES - автоматизированная система управления производственной деятельностью предприятия. Задачи и функции MES. Область применения.

1. MES - информационная и коммуникационная система производственной среды предприятия.

Система MES (Manufacturing Execution System) - это система управления производством, которая связывает воедино все бизнес-процессы предприятия с производственными процессами, оперативно предоставляет объективную и подробную информацию руководству. Кроме того, система MES проводит анализ и определяет наиболее эффективное решение проблемы - например, для конкретного руководителя таким решением может быть переход на другие источники сырья, внедрение систем автоматизации в определенные точки технологического процесса, изменение графика поставок или сокращение ручного труда.

По определению APICS (American Production and Inventory Control Society) MES - это информационная и коммуникационная система производственной среды предприятия. Более развернутым является определение, принятое в некоммерческой ассоциации MESA (Manufacturing Enterprise Solutions Association), объединяющей производителей и консультантов-внедренцев MES-систем:

MES - это автоматизированная система управления производственной деятельностью предприятия, которая в режиме реального времени: планирует, оптимизирует, контролирует, документирует производственные процессы от начала формирования заказа до выпуска готовой продукции. [1]

2. Функции MES

Системы MES определяются как совокупность программных функций, отличающихся от функций систем планирования ресурсов предприятия (ERP), автоматизированного проектирования и программирования (CAD/CAM) и автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУТП). Ассоциация MESA определила 11 основных функций MES:

1. *Контроль состояния и распределение ресурсов (RAS)*. В рамках этой функции обеспечивается управление ресурсами производства (машинами, инструментальными средствами, методиками работ, материалами) и другими объектами, например, документами о порядке выполнения каждой производственной операции. Правильность настройки оборудования в производственном процессе, а также его состояние отслеживается в режиме реального времени.

2. *Оперативное детальное планирование (ODS)*. Эта функция обеспечивает оперативное и детальное планирование работы, основанное на характеристиках и свойствах конкретного продукта, а также детально и оптимально вычисляет загрузку оборудования при работе конкретной смены.

3. *Диспетчеризация производства (DPU)*. Обеспечивает текущий мониторинг и диспетчеризацию процесса производства, отслеживая выполнение операций, занятость оборудования и людей, выполнение заказов, объемов, партий и контролирует в реальном времени выполнение работ в соответствии с планом ; позволяет отслеживать все происходящие изменения в режиме реального времени и вносить корректировки в план цеха.

4. *Управление документами (DOC)*. Обеспечивает прохождение документов, которые должны сопровождать выпускаемое изделие, включая инструкции и нормативы работ, чертежи, программы обработки деталей, записи партий продукции, сообщения о технических изменениях. Организует

передачу информации от смены к смене, а также позволяет вести плановую и отчетную цеховую документацию.

5. *Сбор и хранение данных (DCA)*. Функция обеспечивает информационное взаимодействие различных производственных подсистем для получения, накопления и передачи технологических и управляющих данных, циркулирующих в производственной среде предприятия.

6. *Управление персоналом (LM)*. Формирует отчеты о времени и присутствии на рабочем месте, обеспечивает слежение за соответствием сертификации. Позволяет учитывать и контролировать основные, дополнительные и совмещаемые обязанности персонала, такие как выполнение подготовительных операций, расширение зоны работы.

7. *Управление качеством продукции (QM)*. Предоставляет данные измерений о качестве продукции, собранные с производственного уровня, позволяет проводить анализ корреляционных зависимостей и статистических данных причинно-следственных связей контролируемых событий.

8. *Управление производственными процессами (PM)*. Отслеживает заданный производственный процесс, а также автоматически вносит корректировку или предлагает соответствующее решение оператору для исправления или повышения качества текущих работ.

9. *Управление производственными фондами (техобслуживание) (MM)*. Поддержка процесса технического обслуживания, ремонта производственного и технологического оборудования и инструментов в течение всего производственного процесса.

10. *Отслеживание истории продукта (PTG)*. Предоставляет информацию, связанную с продукцией: отчет о персонале, работающем с этим видом продукции, компоненты продукции, материалы от поставщика, партию, серийный номер, текущие условия производства, индивидуальный технологический паспорт изделия.

11. *Анализ производительности (РА)*. Формирует отчеты о реальных результатах производственных операций, а также сравнивает с предыдущими и ожидаемыми результатами. Например, использование ресурсов, наличие ресурсов, время производственного цикла, соответствие плану, стандартам и другие.

Одиннадцать вышеперечисленных обобщённых функций , которые определены **MESA International** , позволяют судить о предназначении систем оперативного управления класса MES. Получая информацию непосредственно с производства , такого рода система позволяет : контролировать и при необходимости немедленно корректировать производственное расписание (что невозможно в ERP-системе), обеспечить связь между производственными и бизнес-процессами и , наконец, собирать и передавать в ERP-систему данные о текущих производственных показателях в режиме реального времени.

Система управления производством класса MES - это связующее звено между ориентированными на хозяйственные операции ERP-системами, системами планирования цепочки поставок и деятельностью в реальном масштабе времени на уровне производства. По своей сути и назначению система оперативного управления производством является программной прослойкой, позволяющей объединить различные уровни управления компанией в единый информационный комплекс. Иерархия уровней управления предприятием и соответствующих им автоматизированных систем управления представлены на рис.1.



Рисунок 1 – Системы автоматизированного управления компанией.

Безусловным преимуществом и отличительной особенностью этой системы является возможность управления производственным процессом в реальном времени, осуществления «ежеминутного» контроля состояния производственного процесса. MES позволяет создавать гибкую информационную инфраструктуру, чрезвычайно быстро реагирующую на любые изменения в продукции, производственном процессе, составе рабочей силы и содержании рабочих процедур, обеспечивая оперативность управления и адаптивность производственной системы предприятия.

Основными функциями MES-систем из перечисленных выше являются – оперативно-календарное планирование (детальное планирование) и диспетчеризация производственных процессов в цеху. Именно эти две функции определяют MES-систему как систему оперативного характера, нацеленную на формирование расписаний работы оборудования и оперативное управление производственными процессами в цеху.

Цель MES-системы – не только выполнить заданный объем с указанными

сроками выполнения тех или иных заказов, но выполнить как можно лучше с точки зрения экономических показателей цеха.

На каждое рабочее место формируется детализированное (с указанием сроков начала/ окончания каждой операции) плановое задание, соответствующее оптимальному производственному расписанию выполняемых работ. Пример планового задания на рабочее место представлен на рисунке 2.

Наименование оборудования

Ф.И.О. оператора, таб. №

WKV-100

Координатно-расточной станок

Лист 1

листов 4

ПЛАНОВОЕ ЗАДАНИЕ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО № 064/1

№	срок выполнения операции	(код партии)	Код, содержание технологической операции
1	12:30 07.01.2008 - 14:00 07.01.2008 ШЗ-0004.007 Державка	(200.0110-008)	Расточить отв.Ф8Н7/Ф14 × 6-0,1; 2-а отв.Ф8Н7 и 2-а отв. Ф9/Ф14 × 8 мм. с переустановом. по коорд. чертежа. Контроль исполнения.
2	15:20 07.01.2008 - 07:50 08.01.2008 ШЗ-0004.005 Державка	(200.0110а-006)	Расточить отв.Ф8Н7/Ф14 × 6-0,1; 2-а отв.Ф8Н7 и 2-а отв. Ф9/Ф14 × 8 мм. с переустановом. по коорд. чертежа. Контроль исполнения.
3	07:50 08.01.2008 - 08:50 08.01.2008 ШЗ-0004.012 Траверса	(200.0110-013)	сверлить и расточить по чертежу 2-а отв. Ф5Н7 × 10 по коорд. чертежа. Контроль исполнения.
4	08:50 08.01.2008 - 11:50 08.01.2008 ШЗ-0004.001 Плита нижняя	(200.0110-002)	сверлить и расточить отверстия 2-а отв. Ф40Н7; 4-е отв.Ф10,6 под резьбу М12 и 3-и отв. Ф10 по коорд. чертежа. Снять фаски. Контроль исполнения.
5	11:50 08.01.2008 - 14:20 08.01.2008 0609-0184.26 Направляющая	(100.370.-016)	сверлить по координатам чертежа 3-и отв. Ф9/Ф15 × 8 и 2-а отв.Ф8Н7. Снять фаски. Контроль исполнения.
6	14:30 08.01.2008 - 10:00 09.01.2008 ШЗ-0006.001 Плита нижняя	(400.077-002)	Расточить 2-а отв. Ф40Н7; 2-а отв.Ф18; 4-е отв.Ф14; 10-ть отв.Ф10,6 × 25 мм. под резьбы М12 по коорд. чертежа
7	10:00 09.01.2008 - 12:30 09.01.2008 ШЗ-0004.020 Матрица		отв.Ф10Н7; отв.Ф12Н7 по коорд
8	12:30 09.01.2008 - 15:00 09.01.2008 ШЗ-0004.019 Пуансон		Ф12Н7 и 3-и отв. полнения.
9	15:00 09.01.2008 - 14:30 09.01.2008 0609-0184.19 Вставка		отв.Ф5Н7 × 10 мм; пересечение.
10	14:30 10.01.2008 - 10:00 10.01.2008 ШЗ-0004.003 Плита под		лении осей детали у М12. ом 3-и отв.Ф10Н8 × 55
11	10:00 11.01.2008 - 14:30 11.01.2008 ШЗ-0004.003 Плита под		лении осей детали у М12. ом 3-и отв.Ф10Н8 × 55

№.064/1, Координатно-расточной станок

Состояние обработки

Приступить к операции

Отключить оборудование

Длительность ремонта

Задание выполнено на 0,20 %

Завершено операций - 1

На стадии обработки - 0

Осталось выполнить - 41

Выдано рабочих нарядов - 1

на общую сумму - 65,74 руб.

Оперативное плановое задание

найти операцию

№ п/п	момент начала операции	момент окончания операции	код партии детали
1	12:30 07.01.2008	14:00 07.01.2008	200.0110-008
2	15:20 07.01.2008	07:50 08.01.2008	200.0110а-006
3	07:50 08.01.2008	08:50 08.01.2008	200.0110-013
4	08:50 08.01.2008	11:50 08.01.2008	200.0110-002
5	11:50 08.01.2008	14:20 08.01.2008	100.370.-016

текущая операция

Задание

Время

Затраты

Итого на станок

Рис.9. Пример детализированного планового задания на рабочее место

Рисунок 2 – Пример детализированного планового задания на рабочее место

Любое плановое задание нуждается в диспетчировании, поэтому функции диспетчирования в MES – системах отводится особое место. В MES-системах функция DPU реализована в виде специального модуля диспетчирования, с которым работает диспетчер. Задачей диспетчера является фиксация всех событий в производственной системе: моментов действительного окончания обработки партий деталей, отказов оборудования по различным причинам, любых опережений и запаздываний тех или иных процессов и т.п. (рис.3,4).

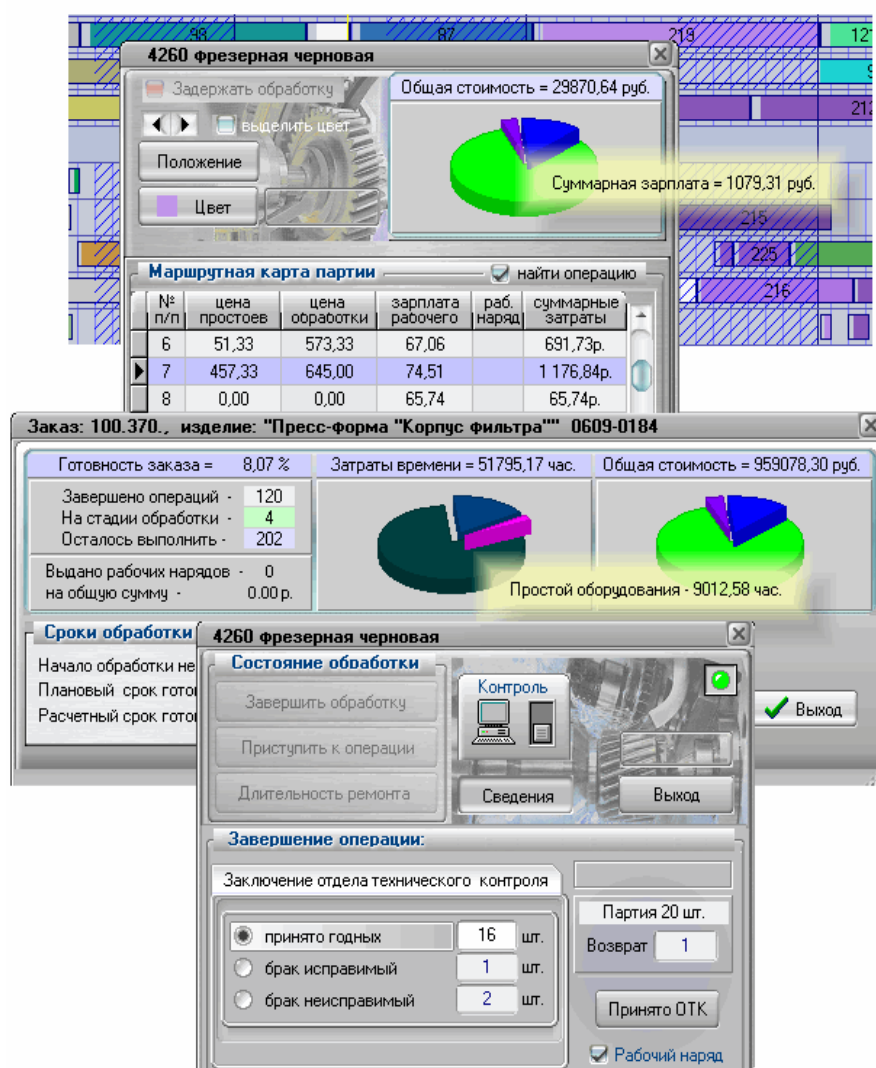


Рис.10. Контур диспетчирования в MES-системе «ФОБОС»

Рисунок 3 – Контур диспетчирования в MES

Далее MES-система, с определенным интервалом времени, автоматически анализирует информацию, полученную с диспетчерских терминалов, и если фактическое состояние дел существенно расходится с плановым заданием (изменяются моменты окончания обработки партий деталей), то диспетчер оповещается системой о наличии данных расхождений.

После принятия решения диспетчером, а это, чаще всего, либо временной сдвиг работ, либо пересчет расписания, скорректированное расписание вновь вступает в работу с обязательным оповещением на те рабочие центры, которых затронули коррективы.

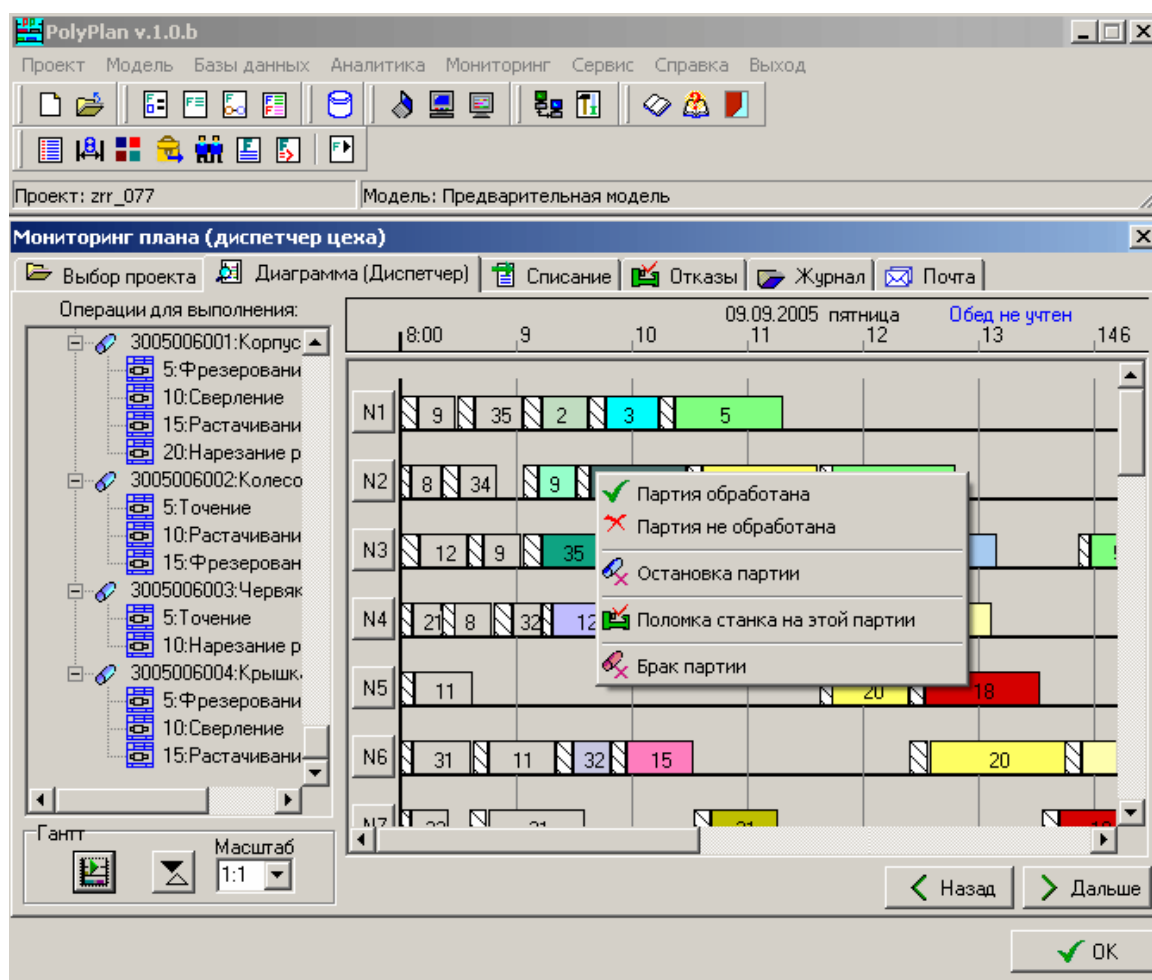


Рис.11. Контур диспетчирования в MES-системе PolyPlan

Рисунок 4 – Пример отображения контура диспетчирования MES

3. Применение систем управления производством MES на российских предприятиях

В России системы управления производством — пока относительно новое слово в автоматизации. Для автоматизации решения задач календарного планирования производства в МГТУ «Станкин» был разработан программный продукт «Фобос», который составляет ядро системы управления современным цехом механообработки, интегрируя в единое целое автоматизированную подготовку производства, оперативное календарное планирование, диспетчерский контроль за состоянием обрабатываемых предметов труда в условиях мелкосерийных и единичных производств. MES-система «Фобос» используется в крупном машиностроении, как правило, в паре с «тяжелыми» ERP-системами — BAAN или SAP. Разработчики системы работают над возможностью интеграции также с «1С:Предприятие». Промышленная эксплуатация системы «Фобос» показала, что она позволяет за счёт эффективной организации производства минимизировать нормы материальных и трудовых затрат, повысить фондоотдачу технологического оборудования, снизить себестоимость продукции.

Как комментирует Евгений Фролов, профессор МГТУ "СТАНКИН", разработчик MES-системы «Фобос»: «В задачах управления мелкосерийным и единичным производством, к которому в той или иной мере относятся почти 70% всех машиностроительных предприятий, имеется одна особенность: общемировой среднестатистический коэффициент загрузки технологического оборудования на таких заводах не превосходит значения 0.45. (если, конечно, не применять специального производственного софта для составления, коррекции и диспетчерского контроля производственных расписаний, т.е. MES систем).

Другая система — YSB.Enterprise — предназначена для предприятий СМБ, которым несколько «не по средствам» приобретать тяжелые ERP-системы. YSB.Enterprise работает по принципу двухслойной пирамиды, где MES-система берет на себя функции и верхнего слоя управления.

MES-системы PolyPlan, по мнению разработчика Равиля Загидуллина, доцента УГАТУ (г. Уфа), более всего предназначены для автоматизированных систем механообработки. Хотя могут применяться и для неавтоматизированного производства. Кроме нее, аналогов MES-систем именно для автоматизированного производства (гибкое производство, интегрированное производство), по его заявлению, на сегодняшний день нет.

Необходимо отметить ещё одно преимущество применяемых систем «Фобос» и «Полиплан»: возможность в процессе оптимизации управленческих решений использовать интегральный критерий, в который могут входить несколько частных критериев, иногда противоречивых. Выбор векторного критерия в системе PolyPlan и системе «ФОБОС» представлен на рис 5.,6

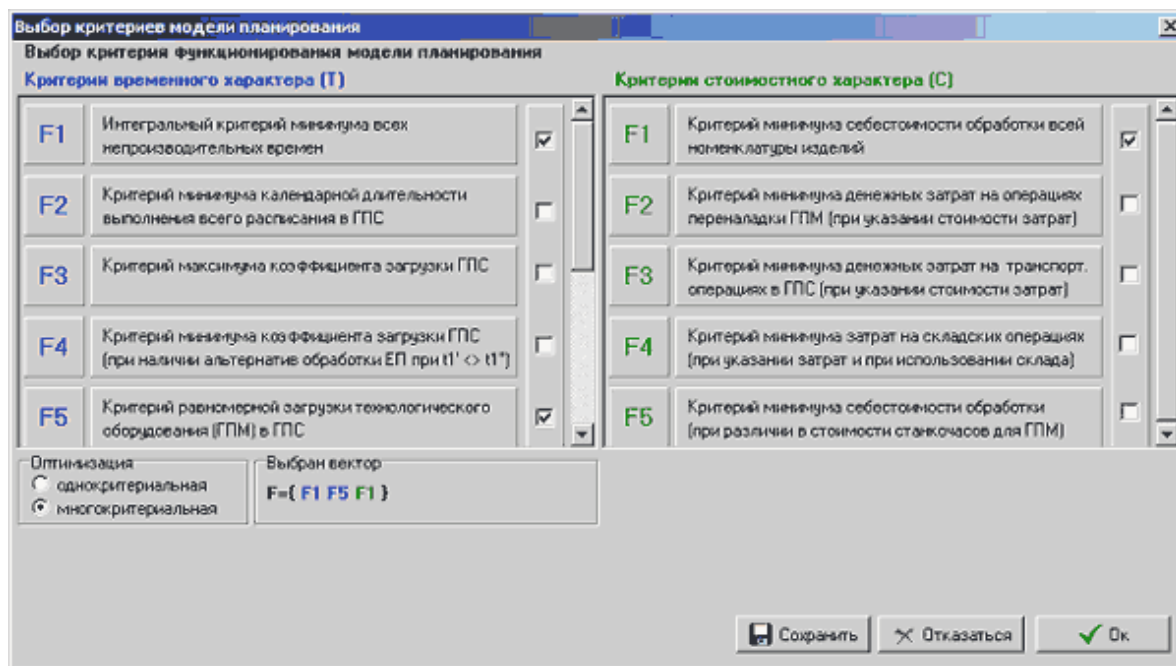


Рисунок 5 - Векторный критерий в MES-системе PolyPlan

Критерии расчета расписания

Интервал времени
7:15 17.01.2005 - 22:30 10.03.2005

Горизонт планирования

Критерии загрузки оборудования

- ☐ Max коэффициент загрузки
- ☐ Min число использ. станков
- ☐ Равномерная загрузка станков
- ☒ Min количество переналадок
- ☐ Min мощность грузопотока

Состояние оборудования

Приоритет партий запуска

- ☒ Директивный приоритет
- ☐ Ближайший срок готовности
- ☐ Max длительность обработки
- ☐ Min длительность обработки

Правила выбора из очереди

- ☐ Обработка в порядке очереди
- ☐ Операция - из конца очереди
- ☒ Max длительность операции
- ☐ Min длительность операции
- ☐ Max незавершенных операций

директивное задание приоритетов партиям обрабатываемых деталей
минимум перемещений деталей на взаимозаменяемом оборудовании цеха
на станок поступает деталь, с max длительностью выполняемой операции

Рисунок 6 - Критерии составления производственных расписаний в MES-системе «ФОБОС»

Используя нескольких частных критериях можно создать очень большое количество комбинаций, которые могут пригодиться для самых различных производственных ситуаций. Например, в MES-системе «ФОБОС» имеется возможность получения 100 комбинаций векторных критериев.

В ряде случаев синтез критерия осуществляется в процессе уточнения производственного задания по планированию с учетом технологии того или иного производства – машиностроения, деревообработки (©RFT-Group, www.rft-group.ru, А.Р. Залыгин) и пр.

Основные системы управления производством, используемые в России

Название системы	Компания-разработчик
«Фобос» (для для управления производством дискретного типа, для крупных машиностроительных предприятий)	"РТСофт"
Factelligence (APS-система, дискретное производство)	"Весть"
Global MRP/MES	GlobalSystem
Infor:MES Infor:APS	«ЭпикРус»
Ortems (APS-система)	"АНД Проджект"
PolyPlan (гибкое производство, интегрированное производство)	PolyPlan
Preactor (APS-система планирования производственных процессов для СМБ)	"РТСофт"
SyteLine	«Фронтстеп»
T-FACTORY MES	AdAstra
YSB.Enterprise (управление производством дискретного типа, для СМБ)	YSB.Enterprise

Источник: CNews Analytics, 2006

Вопросы для самоконтроля

1. Системы автоматизированного управления компанией адресованы различным уровням управления. К какому уровню относятся системы MES?

- а) низовой уровень
- б) уровень оперативного управления**
- в) уровень стратегического управления
- г) уровень тактического управления

2. Назовите основные функции MES-систем

- а) оперативно-календарное планирование (детальное планирование)**
- б) стратегическое планирование
- в) планирование запасов на складе
- г) диспетчеризация производственных процессов в цеху**

3. Эта функция обеспечивает оперативное и детальное планирование работы, основанное на характеристиках и свойствах конкретного продукта, а также детально и оптимально вычисляет загрузку оборудования при работе конкретной смены.

- а) Контроль состояния и распределение ресурсов (RAS).
- б) Оперативное детальное планирование (ODS).**
- в) Диспетчеризация производства (DPU).
- г) Управление документами (DOC).

4. Перечислите задачи диспетчера в MES-системе.

- а) Фиксация моментов действительного окончания обработки партий деталей,**
- б) Фиксация отказов оборудования по различным причинам**
- в) Фиксация любых опережений и запаздываний в процессе**
- г) Фиксация прохождения документов**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

- 1) Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. – М.: Альпина Паблишерз, 2010 г. – 368 с.
- 2) Дэниел О'Лири. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. – М.: Вершина, 2004 г. – 272 с.
- 3) Информационные технологии в управлении предприятием. Сборник статей. – М.: Три квадрата, 2004. – 160 с.
- 4) Гайфуллин Б.Н., Обухов И.А. Автоматизация систем управления предприятиями стандарта ERP/MRP II. – М.: Лори, 1998 – 348 с.
- 5) Балахонова И. В., Волчков С. А., Капитуров В. А. Логистика. Интеграция процессов с помощью ERP-системы. – М.: Приоритет, 2006 г. – 464 с.
- 6) Лямов Г.В. Чистов Д.В. Шуремов Е.Л. Информационные системы управления предприятием. – М.: Бухгалтерский учет, 2006. – 205 с.
- 7) Советов Б.Я. Цехановский В.В. Чертовской В.Д. Теоретические основы автоматизированного управления: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2006 – 463 с.
- 8) Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. Принципы и практика. – СПб.: Питер, 2008. – 416 с.
- 9) Юрасов А.В. Основы электронной коммерции. Учебник для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 480 с.

Дополнительная литература

- 1) Голоктеев К., Матвеев И. Управление производством: инструменты, которые работают. – СПб.: Питер, 2008. – 251 с.
- 2) Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. – М.: Эксмо, 2005. – 480 с.

- 3) Елашкин М. SAP Business One: Строим эффективный бизнес. – СПб.: Кудиц Пресс, 2007. – 240 с.
- 4) SAP ERP. Построение эффективной системы управления. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. - 356 с.
- 5) Шеер Август-Вильгельм. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы.– М.: Вершина, 2006. – 360 с.
- 6) Чейз, Ричард Б., Николас Дж., Якобс, Роберт Ф. Производственный и операционный менеджмент. – М.: Вильямс, 2003. - 704 с.
- 7) Производственный менеджмент: Учебник/Под ред. В.А. Козловского. — М.:Инфра-М., 2003. — 574 с.
- 8) Калянов Г.В. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 320 с.