

## ERP-системы

Термин **ERP-система** (*Enterprise Resource Planning* – управление ресурсами предприятия) может употребляться в двух значениях.

Во-первых, это информационная система для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов.

Во-вторых (в наиболее общем контексте), это методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета при исполнении заказов клиентов в сферах производства, дистрибуции и оказания услуг. Таким образом, термин ERP может обозначать не только *информационную систему*, но и соответствующую *методологию управления*, реализуемую и поддерживаемую этой информационной системой.

Применительно к предприятиям промышленного производства типовыми функциями являются:

- **ведение конструкторских и технологических спецификаций.**

Такие спецификации определяют состав конечного изделия, а также материальные ресурсы и операции, необходимые для его изготовления (включая маршрутизацию);

- **формирование планов производства и реализации продукции.** Эти функции предназначены для прогноза спроса и планирования выпуска продукции;

- **планирование потребностей в материалах.** Позволяет определить объемы различных видов материальных ресурсов (сырья, материалов, комплектующих), необходимых для выполнения производственного плана, а также сроки поставок, размеры партий и т. д.;

- **управление запасами и закупочной деятельностью.** Позволяет организовать ведение договоров, реализовать схему централизованных закупок, обеспечить учет и оптимизацию складских запасов и т. д.;

- **планирование производственных мощностей.** Эта функция позволяет контролировать наличие доступных мощностей и планировать их загрузку. Включает укрупненное планирование мощностей (для оценки реалистичности производственных планов) и более детальное планирование, вплоть до отдельных рабочих центров;

- **финансовые функции.** В эту группу входят функции финансового учета, управленческого учета, а также оперативного управления финансами;

- **функции управления проектами.** Обеспечивают планирование задач проекта и ресурсов, необходимых для их реализации.

## Концепция ERP II

В ноябре 2000 года на ежегодном ИТ-симпозиуме в Каннах компания Gartner объявила о разработке и начале продвижения на рынок новой концепции построения комплексных систем управления ресурсами предприятий ERP II. В данной концепции сделана попытка объединения концепций ERP, CRM (Customer Relationship Management, концепция управления взаимоотношениями с клиентами), SCM (Supply Chain Management, концепция управления цепочками поставок) и электронной коммерции в единую систему управления всеми (внутренними и внешними) ресурсами предприятия.

Помимо расширения и углубления функциональности и использования возможностей Интернета еще одной характерной чертой новой концепции ERP II является тенденция к специализации систем на отраслевых/промышленных сегментах. Прогнозируется снижение значимости универсальности решений для достижения конкурентных преимуществ на рынке.

### Основные различия систем класса ERP и ERP II

Характеристика	Особенности концепции	
	ERP	ERP II
Роль	Оптимизация предприятия	Exterprice – открытие возможностей для коллаборативной коммерции
Домен	Производство	Все секторы и сегменты
Функция	Производство, продажи и распределение финансов	ERP для сектора и сегмента и дополнительные корпоративные предложения
Процесс	Внутренний, скрытый	С внешним подключением
Архитектура	С учетом Web, закрытая монолитная	на базе Web, открытая, компонентная
Данные	Создаваемые и потребляемые внутри предприятия	Внутренняя и внешняя публикация и подписка

Предполагается, что системы класса ERP II в значительной степени повысят конкурентоспособность предприятий на рынке, синхронизируя и оптимизируя внутренние и внешние бизнес-процессы.

# Хранилища данных и OLAP-системы

## OLAP-системы

В 1970 г. впервые появился прикладной программный продукт для многомерного анализа данных – Express. Определенные модификации данного продукта широко используются в современных OLAP-приложениях, однако изначальные концепции 1970-х остались далеко позади.

В 1992 г. был выпущен Essbase – первый OLAP-продукт, завоевавший большую долю рынка и удерживающий лидирующие позиции по сегодняшний день.

OLAP-системами признаются ИС, обладающие определенным набором характеристик, объединенных в четыре группы:

### ***Основные характеристики:***

- многомерность модели данных;
- интуитивные механизмы манипулирования данными;
- доступность данных;
- пакетное извлечение данных;
- архитектура «клиент-сервер»;
- прозрачность;
- многопользовательская работа;

### ***Специальные характеристики:***

- Обработка ненормализованных данных;
- Хранение результатов отдельно от исходных данных;
- Выделение отсутствующих данных;
- Обработка отсутствующих значений;

### ***Характеристики построения отчетов:***

- Гибкое построение отчетов;
- Стабильная производительность при построении отчетов;
- Автоматическое регулирование физического уровня;

### ***Управление размерностью:***

- Общая функциональность;
- Неограниченное число измерений и уровней агрегирования;
- Неограниченные операции между данными различных измерений.



### **Разновидности многомерного хранения данных**

Обсуждая тему OLAP, следует упомянуть и о разновидностях многомерного хранения данных. Дело в том, что информационные массивы, логически упорядоченные по аналитическим направлениям и, таким образом, являющиеся многомерными с точки зрения конечных пользователей, вовсе не обязательно являются многомерными с точки зрения технологической реализации. Как правило, выделяют три разновидности хранения данных:

- **многомерный OLAP** (*multidimensional OLAP, MOLAP*) представляет собой «OLAP в чистом виде», то есть технологию, основанную на хранении данных под управлением специализированных многомерных СУБД;

- **реляционный OLAP** (*relational OLAP, ROLAP*) – технология, основанная на хранении многомерной информации в реляционных базах данных, на основе одной или нескольких схем типа «звезда» или «снежинка»;

- **гибридный OLAP** (*hybrid OLAP, HOLAP*) – технология, при которой одна часть данных хранится в многомерной базе, а другая часть – в реляционной. При этом инструментальные средства, поддерживающие эту технологию, обеспечивают прозрачность данных для пользователя, который на логическом уровне всегда работает с многомерными данными.

### **Достоинства OLAP- систем**

Главное, с точки зрения пользователя, отличие OLAP от хранилищ данных состоит в структурированности информации в соответствии с ее предметной (именно предметной, а не технической) сущностью. Работая с OLAP-приложением, аналитик использует привычные финансово-экономические термины, категории и показатели (виды материалов и готовой продукции, регионы продаж, объем реализации, себестоимость, прибыль и т. п.). И при этом ответ на запрос будет получен в течение всего нескольких секунд. Кроме того, работая с OLAP-системой, экономист может пользоваться такими привычными для себя инструментами, как электронные таблицы или специальными средствами построения отчетов.

OLAP – инструмент универсальный. Но в то же время именно универсальность делает его не вполне подходящим для специфических финансово-экономических задач, требующих применения специальных методик и организационных принципов. Поэтому OLAP-приложения не могут служить полноценной альтернативой специализированным аналитическим приложениям, например системам бюджетирования или консолидации финансовой отчетности.

OLAP-средства часто используются клиентскими аналитическими приложениями для многомерного хранения данных. Здесь пользователь применяет привычные для него инструменты для реализации определенных управленческих методик, но при этом данные для обработки и анализа хранятся на OLAP-сервере.

## ВРМ-системы

**Business Performance Management (BPM)** или, по-русски, **управление эффективностью бизнеса** — это совокупность интегрированных циклических процессов управления и анализа, а также соответствующих технологий, имеющих отношение как к финансовой, так и к операционной деятельности организации.

ВРМ позволяет предприятиям определять стратегические цели, а затем оценивать эффективность своей деятельности по отношению к этим целям и управлять процессом их достижения.

При этом ключевые ВРМ-процессы связаны с реализацией стратегии организации и включают финансовое и операционное планирование, консолидацию и отчетность, моделирование, анализ и мониторинг ключевых показателей эффективности.

Заметим, что, понятие ВРМ-система может употребляться в двух значениях: как концепция управления (определенный подход к принятию управленческих решений и их практической реализации) и как информационная система (комплекс программных средств, поддерживающих идеологию ВРМ и обеспечивающих ее практическую реализацию).

Исследования, проведенные корпорацией Nurregion, показывают, что применительно к ВРМ можно выделить семь проблемных областей управления:

- Рассогласование стратегии и текущей деятельности;
- Локальный характер оптимизации;
- Низкая оперативность реагирования;
- Управленческие решения, основанные на ненадежной информации;
- Медленные темпы улучшений;
- Скрытые знания;
- Не достижение поставленных целей.

### *Элементы системы управления*

Как система управления ВРМ представляет собой комбинацию четырех основных элементов, к которым относятся:

- участники процесса управления;
- интерактивные бизнес-процессы управления;
- методы управления;
- информационные системы и технологии.

Система управления — это люди (менеджеры), реализующие определенные функции (бизнес-процессы) управления (либо влияющие на эти процессы) в соответствии с определенными правилами (методиками, основанными на концепциях общего характера), при поддержке соответствующих информационных систем.



## **Методы управления**

В основном любая методология управления содержит два уровня: концептуальную основу и конкретные практические методики. Первый из них включает наиболее общие методы и подходы, не зависящие от условий, в которых работает конкретное предприятие. Сюда относятся различные методы управленческого учета, финансового и производственного планирования, целевого управления, а также требования к представлению финансовой отчетности.

На общетеоретических принципах строятся конкретные методики управления, которые разрабатываются с учетом особенностей тех или иных предприятий и, как правило, закреплены в соответствующих корпоративных стандартах. Такие методики иногда называют *управленческими практиками* (*management practices*). Набор методик, как правило, должен включать:

- принципы определения целей и регламент их согласования;
- поддержку моделей бизнес-единиц и определение влияющих на них факторов;
- принципы разработки и согласования планов;
- мониторинг достигнутых и прогнозируемых результатов;
- оценку отклонений прогнозных значений от целевых, применение этой информации для повышения эффективности деятельности и управления;
- регламент взаимодействия заинтересованных сторон.

В любом случае, концепция BPM позволяет структурировать существующие управленческие методики, процессы, показатели, бизнес-правила, роли участников и информационные потоки, а при необходимости – пересматривать их в соответствии с интересами компании и изменяющимися условиями бизнеса.

## **Информационные системы**

Информационная система должна обеспечить участнику процесса управления персонифицированный взгляд на состояние бизнеса. Прежде всего, это своего рода «панель управления» (*dashboard*), оснащенная «приборами», показывающими целевые и текущие значения ключевых показателей эффективности бизнеса (*key performance indicators, KPIs*), а также дополнительные средства, позволяющие планировать, анализировать, моделировать, то есть обеспечивать все то, что переводит целевое управление в практическую плоскость.

Такая информационная система обязательно должна охватывать всю компанию и предусматривать совместный доступ к данным, чтобы все участники процесса управления имели возможность обмениваться необходимой информацией. Важным моментом является взаимодействие информационной BPM-системы с транзакционными системами – ERP, CRM и другими (либо через хранилище данных, либо напрямую): без этого невозможна интеграция стратегического управления с оперативным.

## **Цикл управления в BPM-системе**

В основе концепции BPM лежит идея непрерывного цикла управления, включающего:

- определение целей развития;
- моделирование факторов, определяющих достижение этих целей, и имеющихся ограничений;
- планирование действий, ведущих к достижению поставленных целей;
- постоянный мониторинг, позволяющий отслеживать состояние ключевых показателей эффективности и их отклонение от плана;
- анализ достигнутых результатов, позволяющий лучше осознать природу «носителей эффективности»;
- составление финансовой и управленческой отчетности, помогающей руководителям принимать экономически обоснованные решения.

Таким образом, суть ВРМ как системы управления состоит в том, что она позволяет более системно и комплексно подойти к задачам управления сложной организацией. В рамках ВРМ задачи стратегического и тактического уровней оказываются логически и технологически увязанными в единый комплекс.

### **Функциональность информационной системы класса ВРМ**

**Целевое управление.** Информационные системы позволяют структурировать цель развития (с учетом как финансовых, так и нефинансовых показателей), доводить целевые показатели до нижестоящих звеньев, а также формировать общекорпоративную систему мотивации, стимулирующую достижение этих целей и направляющую усилия многочисленных подразделений в единое русло. Совокупность индикаторов позволяет руководителям оценить, насколько успешно компания продвигается в заданном направлении и насколько ее текущая деятельность соответствует утвержденной стратегии.

**Моделирование бизнеса.** ВРМ-система позволяет формировать многовариантные сценарии деятельности, рассчитывать себестоимость с применением методов функционально-стоимостного анализа (Activity Based Costing), учитывать использование ресурсов и выявлять узкие места. Все это позволяет руководителю лучше понять явления и процессы, происходящие в компании, и на основе этого оценить, насколько те или иные факторы способствуют (или препятствуют) достижению поставленных целей.

**Планирование, бюджетирование и прогнозирование.** Специализированные системы этой категории содержат всю базовую функциональность, необходимую для планирования и бюджетирования, включая ведение аналитических направлений и классификаторов, описание финансовой структуры и принципов взаимодействия, учет трендов, анализ отклонений и т. п. Система бюджетирования учитывает потребности крупных организаций, позволяя составлять бюджеты для каждой бизнес-единицы и для каждого из структурных подразделений, при этом консолидация может осуществляться на любом из уровней организационной структуры. Наконец, современные системы бюджетирования содержат развитые организационные функции, позволяющие вовлечь в бюджетный процесс десятки и даже сотни специалистов.



**Мониторинг.** Под мониторингом понимается регулярное отслеживание состояния компании, фиксирование отклонений и выяснение их причин. В составе BPM-комплекса есть элемент, представляющий собой универсальное аналитическое решение. Речь идет о модуле **бизнес-интеллекта** (Business Intelligence, BI). Его главное назначение – собирать необходимую информацию из различных и, скорее всего, разнородных источников (ERP, CRM, SCM и др.), структурировать ее в соответствии с экономическими категориями и таким образом обеспечивать единый взгляд на управленческую информацию («единую версию правды» – single version of truth), столь необходимый руководителю.

**Отчетность.** Функции формирования отчетности должны быть достаточно хорошо развиты в любом из уже упомянутых функциональных приложений BPM-системы.

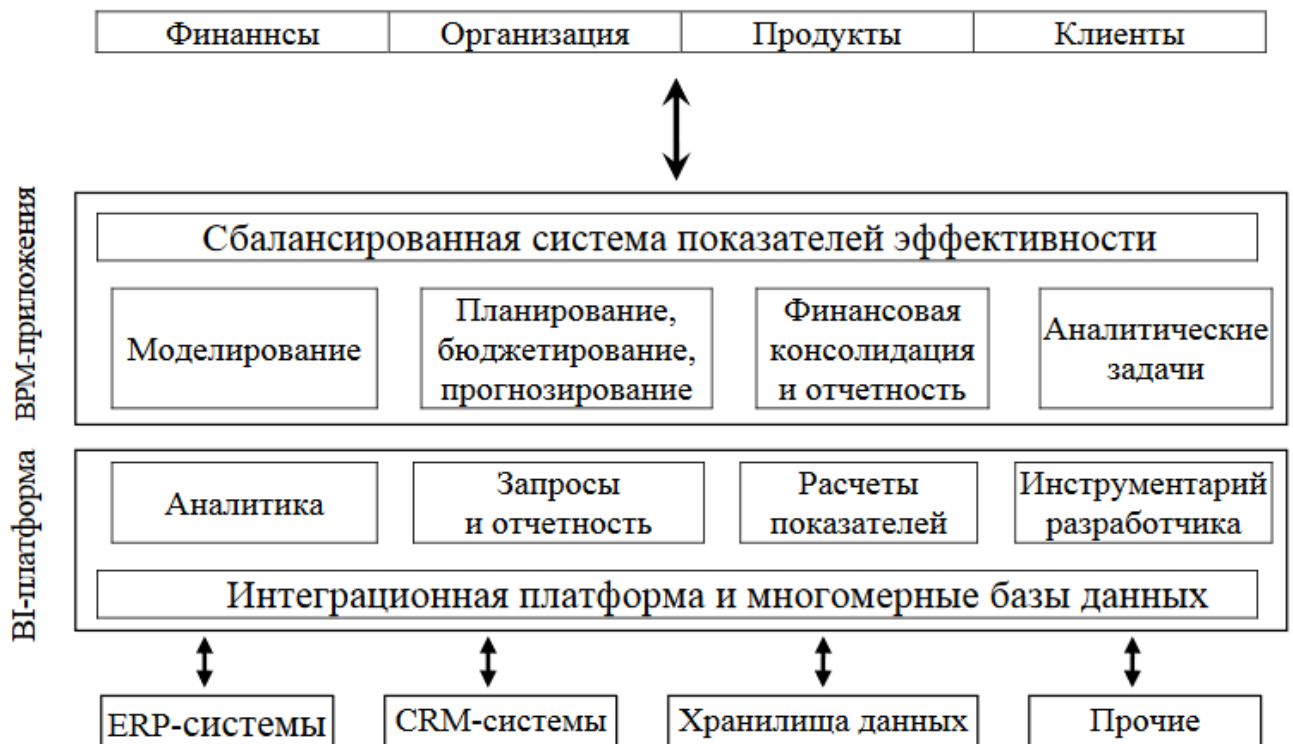


Рис.1 Типовая архитектура информационной системы

Таким образом, функциональность информационной системы класса BPM, типовая архитектура которой представлена на рис. 1, соответствует как циклу корпоративного управления, так и иерархии управления.



## **Некоторые аспекты построения корпоративных информационных систем**

Корпоративные информационные системы (КИС) для руководства средних и крупных предприятий являются необходимым инструментом, позволяющим повысить эффективность и прозрачность бизнес-процессов и обеспечить централизованную поддержку принятия управленческих решений на всех уровнях и во всех сферах бизнеса компании. Таким образом, назначение КИС (корпоративных информационных систем) – это учет, контроль, анализ и оптимизация финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Они должны иметь гибко настраиваемый инструмент разработки, позволяющий адаптировать систему к учету на предприятии. Цель КИС - обеспечить руководителей и работников предприятия комплексной и качественной информацией для принятия и контроля исполнения управленческих решений.

Корпоративная информационная система должна обеспечивать:

- комплексный подход к составу подсистем и задач автоматизации управления предприятием;
- работу всех программных модулей системы в едином информационном пространстве с предоставлением возможности локальной работы отдельных подсистем, групп пользователей и рабочих мест;
- использование единой системы документооборота, обеспечение принципа однократности ввода данных, возможность использования выходных документов системы в качестве первичных;
- возможность одновременного обслуживания системой нескольких предприятий, с получением консолидированных отчетов;
- возможность работы пользователей, обслуживающих разные предприятия, с едиными или автономными аналитическими справочниками;
- открытость структур хранения информации;
- возможности работы в условиях распределенной обработки данных;
- использование во всех подсистемах общих программных библиотек с поддержанием единой технологии обработки данных и стандартизованных интерфейсов.

Помимо этих параметров важную роль при выборе КИС играют быстрая окупаемость первоначальных инвестиций и обеспечение плавного перехода от старой системы к новой.

Достижения в области информационных технологий позволили преодолеть принципиальные технические и программно – инструментальные проблемы создания КИС. Появились современные аппаратно – программные платформы архитектуры клиент-сервер, средства для проведения распределенных параллельных вычислений и управления вычислительным процессом в гетерогенных

сетях, методы и средства разработки программ и баз данных, обеспечивающие возможности создания открытых, переносимых, масштабируемых приложений и баз данных, возможности быстрой разработки и т. д.

Как инструмент управления предприятием корпоративная информационная система должна иметь отраслевую ориентацию и представлять собой набор функциональных модулей, направленных на автоматизацию определенных бизнес-процессов. На российском рынке наиболее известны такие фирмы-разработчики КИС, как SAP, Baan, Oracle, Computer Associates, IFS, Columbus IT Partners, АйТи, Атлант-Информа, Галактика, Парус, Интерфейс, Инфософт и др.