

# «Экономические аспекты современной техносферы»

*Литвинец В.И.*

*МНПК ТУ Донецк, октябрь 2013*

Экономическая концепция анализа  
Корпоративных информационных систем

**КОНСТРУКТИВНЫЙ ПОДХОД  
К анализу ИС экономики**

# Проблемы эксплуатации КИС на примере SAP ERP

- 1. Отсутствие структурных решений ведения ключевых БП(бюдж) при внедрении КИС,
- 2. Отсутствие системного подхода ведет
  - к «планированию дефицита» ресурсов,
  - к «проверке наличия» ,
- 3. Рост «стандартной функциональности» -- есть неопределенность реакции системы,
- 4. КИС ERP ориентирована на интеграцию модулей, а не системы и персонала, поэтому последний получает комплекс неконструктивных задач.

## Идеология СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Р.Дж. Коллингвуд «Идея истории» (1946)

**Если мы хотим уничтожить капитализм или войны, и при этом не просто разрушить их, а создать нечто лучшее, мы должны увидеть, какие проблемы успешно решает наша экономическая и международная система, как решение этих проблем связано с другими, которые ей не удастся решить...»**

Цель эффективного государства:

**формирование осознанного мировоззрения и готовности граждан к активному управлению совокупным капиталом общества в интересах сохранения и приумножения человеческих возможностей...**

# Цель и задача разработки

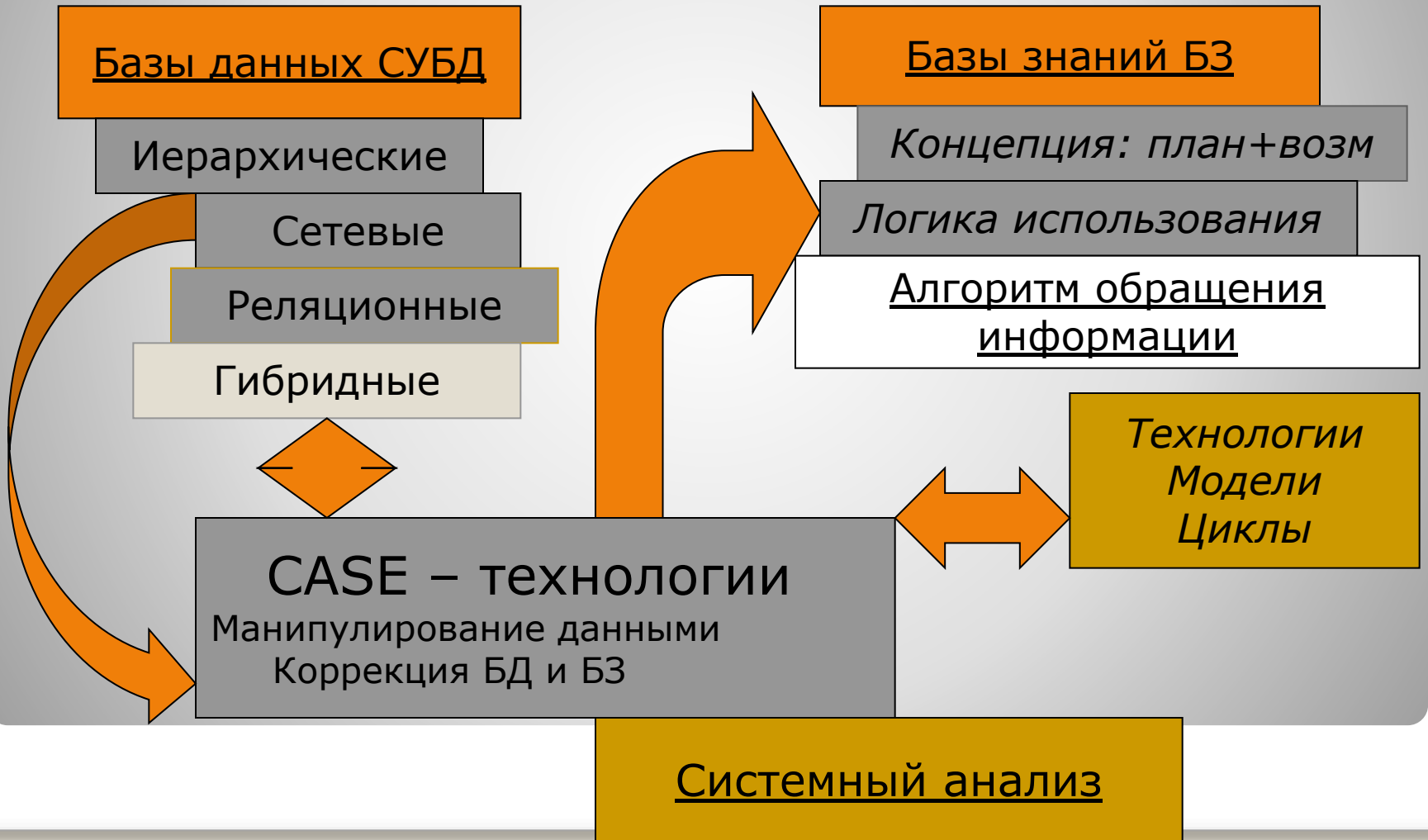
## Цель

**координация инфраструктуры корпорации, консолидированный анализ и прогноз, обеспечение функций бюджетирования создание Базы Знаний (*Knowledge Base of an Object Enterprise Resources Planning - KBO ERP*) о взаимодействии модулей КИС.**

**Задача: введение графо-аналитической концепции контроллинга, эксплуатация продукционных моделей себестоимости и бюджетирования.**

# Архитектура ИС в системах управления

*Общее соотношение и связь составляющих ИС*



# Создание Баз Знаний в Системном Анализе Methode MARSEILLE-DAEMON (2004 – Дрезден)

## Разделы знаний

### Перспективная для анализа информация

- Главные технологии
- Определяющие циклы
- Необходимые затраты
- Исходные условия
- Ресурсы осн. деятельн.

Динамика роста и качества знаний

### Тенденции

Сущностная динамика

Потоки данных: Формируются по требованию в рубриках

- Целевых установок
- Прикладных задач
- Возникших проблем
- Задач эволюции объекта
- Потребностей субъекта
- Изменения ситуаций

## Целевые функции

Алгоритм обращения информации в разделе

События, как движение к цели

### Логика функций

Анализ состояний, дающий новое знание






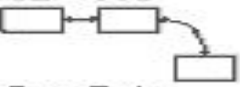
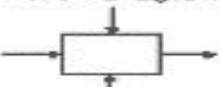
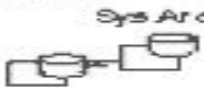






Новое состояние

# Логика проектирования БД и БЗ

## **Диаграмма Баркера к схеме Захмана**



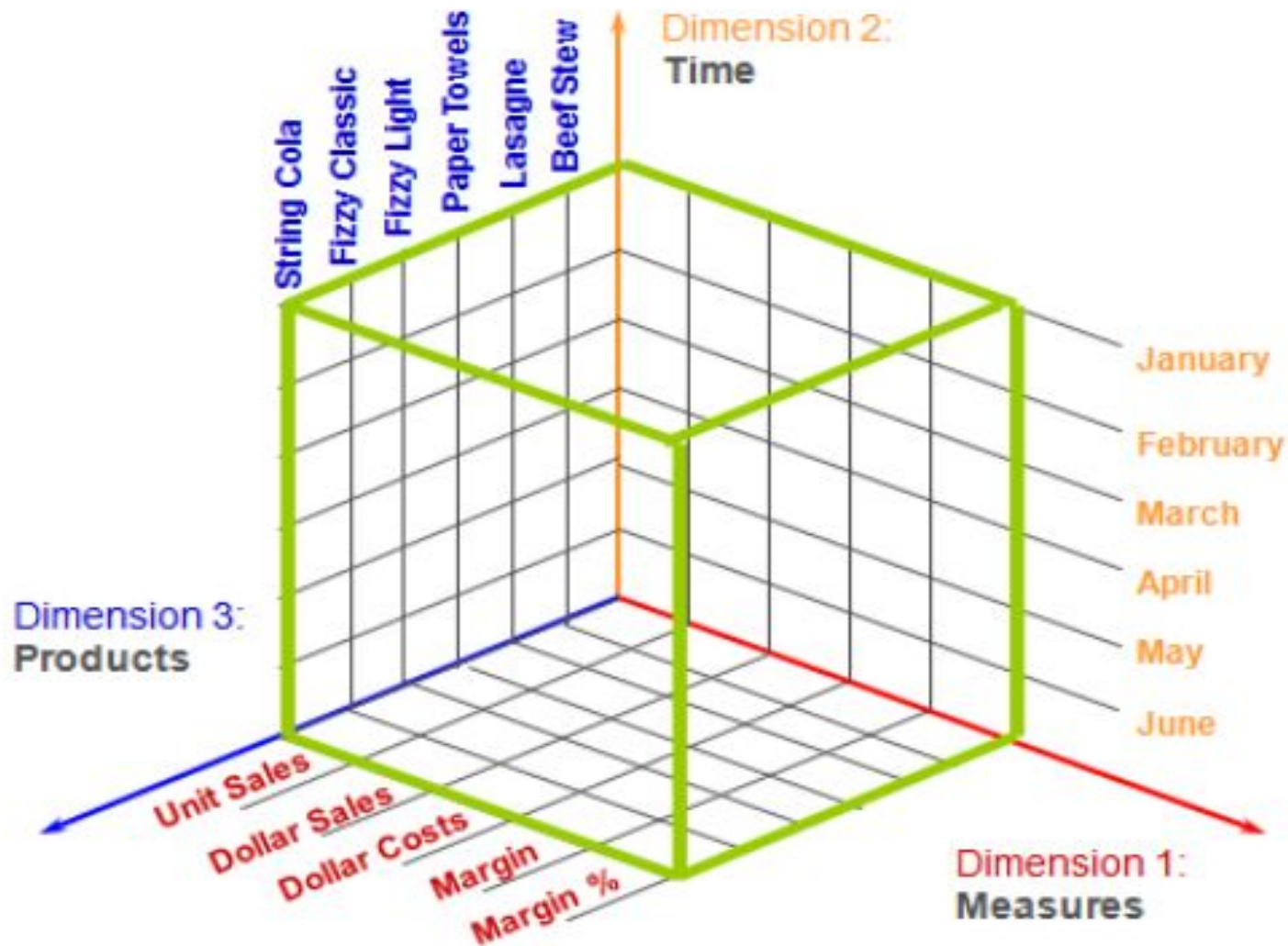
# Схема Захмана

	DATA	FUNCTION	NETWORK
<b>OBJECTIVES/ SCOPE</b>	<p>List of Things Important to the Business</p>  <p>Entity = Class of Business Thing</p>	<p>List of Processes the Business Performs</p>  <p>Process = Class of Business Process</p>	<p>List of Locations in Which the Business Operates</p>
<b>MODEL OF THE BUSINESS</b>	<p>e.g., Entity Relationship Diagram</p>  <p>Ent. = Business Entity Rel. = Data Rel.</p>	<p>e.g., Data Flow Diagram</p>  <p>Proc. = Bus. Process I/O = Bus. Resource (including info.)</p>	<p>e.g., Logistics Network</p>  <p>Node = Business Unit Link = Bus. Relationship (Org., Product, Info.)</p>
<b>MODEL OF THE INFORMATION SYSTEM</b>	<p>e.g., Data Model</p>  <p>Ent. = Data Entity Rel. = Data Rel.</p>	<p>e.g., Function Diagram</p>  <p>Proc. = Appl. Functions I/O = User Views (set of Data Elements)</p>	<p>e.g., distributed Sys Arch</p>  <p>Node = I/S Function (Processor, Storage, etc.) Link = Line Char.</p>
<b>TECHNOLOGY MODEL</b>	<p>e.g., Data Design</p>  <p>Ent. = Segment/Row Rel. = Pointer/Key</p>	<p>e.g., Structure Chart</p>  <p>Proc. = Computer Functions I/O = Screen/Device Formats</p>	<p>e.g., System Arch</p>  <p>Node = Hardware/Sys. Software Link = Line Specs.</p>
<b>DETAILED REPRESENTATION</b>	<p>e.g., Data Design Description</p>  <p>Ent. = Fields Rel. = Addresses</p>	<p>e.g., Program Description</p>  <p>Proc. = Language Strmts. I/O = Control Blocks</p>	<p>e.g., Network Architecture</p>  <p>Node = Addresses Link = Protocols</p>
<b>FUNCTIONING SYSTEM</b>	e.g., DATA	e.g., FUNCTION	e.g., COMMUNICATIONS

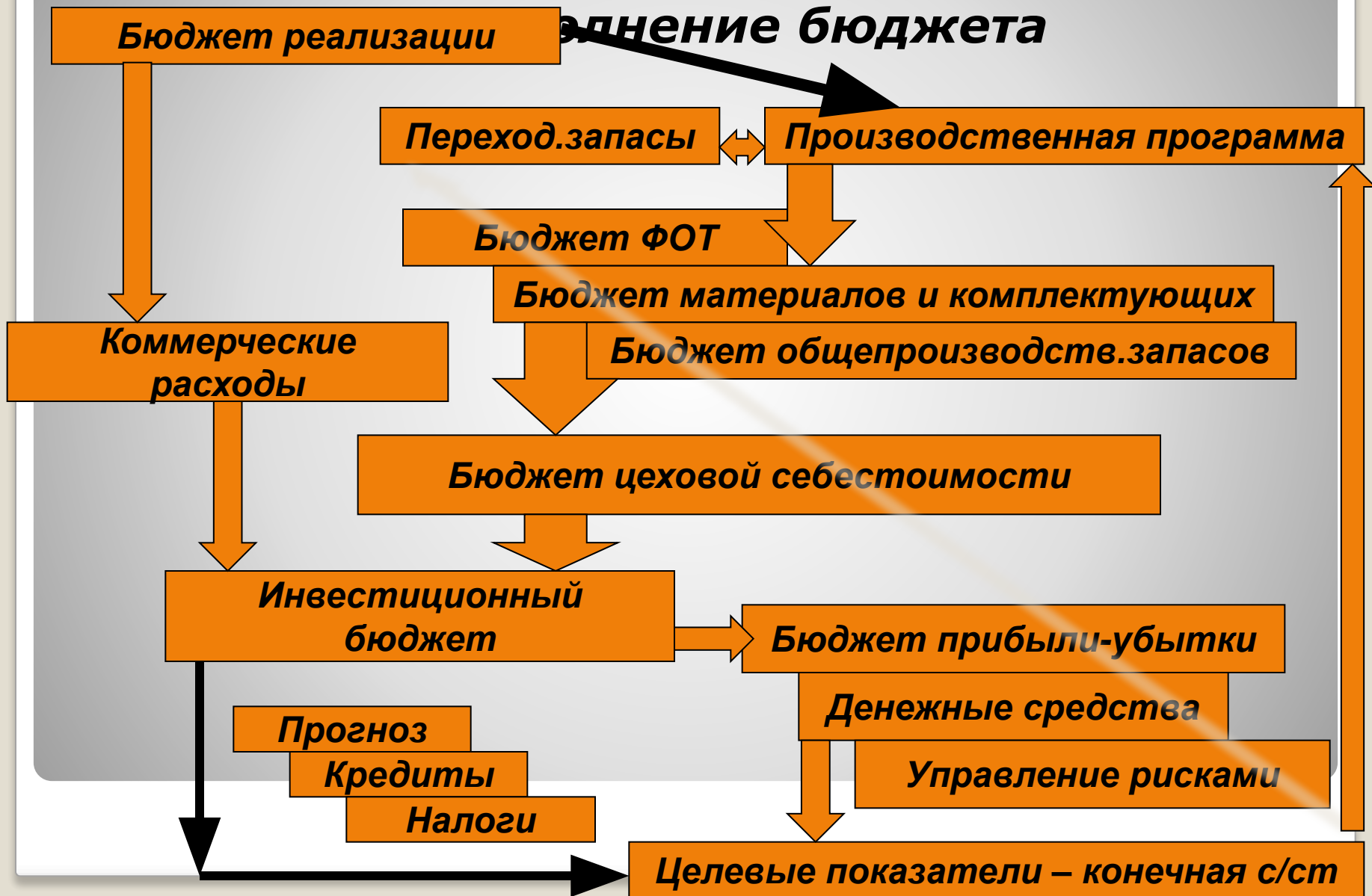


# Макет формализации Базы Знаний ( OLAP )

(сравнить с методом Марселя – Даймона)



# Производственная модель бюджетирования



# Корпоративная ИС SAP/ERP (ФРГ)

## Интеграционная модель R/3



*К созданию Базы Знаний  
в комплексе ИС SAP/R3  
на основе  
Схемы ЗАХМАНА*

*Модули,  
данные слева,  
определяют  
строки схемы*

*В таблице схемы (БЗ)  
для соответствующих  
модулей последовательно  
размещаем транзакции и  
коды транзакций (фавориты)*

*Модули,  
данные справа,  
определяют  
столбцы схемы*

*Контроллинг  
позволяет  
организовать  
Алгоритм  
обращения  
информации*

# Из курса Системного анализа

## Законы структурного объединения

1. **Закон совокупности свойств (эмерджентность)** – свойства системы не есть сумма свойств элементов, а результат их интеграции.
2. **Закон взаимозависимости (Р.Джексон)** – структура и функции системы взаимообусловлены, а системы с тождественными элементами несхожи благодаря различию характера и архитектоники связей
3. **Закон закрытых систем** – системы в условиях автаркии (замкнутости) неизменно стремятся к максимальной неупорядоченности (деградации).
4. **Закон многообразия (плюрализма)** – всегда найдется концептуально новая модель анализируемой системы, отличающаяся от ее прежней модели.

# Законы эволюции и стабильности

1. Закон простоты и сложности системы – чем проще система, тем меньше системных качеств, чем сложнее – тем больше отличий от свойств ее элементов.
2. Закон ограниченности разнообразия (У.Р.Эшби) – системы организованные отличаются ограничением разнообразия.
3. Закон закрытых систем – системы в условиях автаркии (замкнутости) неизменно стремятся к максимальной неупорядоченности (деградации).
4. Закон открытых систем – открытые системы за счет роста (повышения) энтропии развиваются в направлении увеличения порядка и сложности.
5. Закон связи сложности и устойчивости – усложнение системы ведет к повышению ее устойчивости.
6. Закон эволюции – открытые системы культивируют свойства гомеостаза (устойчивости) в стремлении к повышению энтропии.

# **Законы формирования состояний**

- 1. Закон равновесия – система находится в равновесии, если взаимосвязанные элементы ее тоже равновесны.**
- 2. Закон многообразия (плюрализма) – всегда найдется концептуально новая модель анализируемой системы, отличающаяся от ее прежней модели**
- 3. Закон адаптации – чем выше адаптивность системы, тем больше вероятность потерять идентичность.**
- 4. Закон развития систем – развитие осуществляется путем возникновения хаоса, неупорядоченности, точки бифуркации, переход через которую выводит систему на новый уровень.**
- 5. Закон продуктивности хаоса – любой хаос, любая неупорядоченность содержит очаги самоорганизации.**
- 6. Закон последовательности – любая последовательность ведет к состоянию, гарантирующему целевое функционирование, существующее в рамках исходных условий.**



# Архитектура модулей КИС

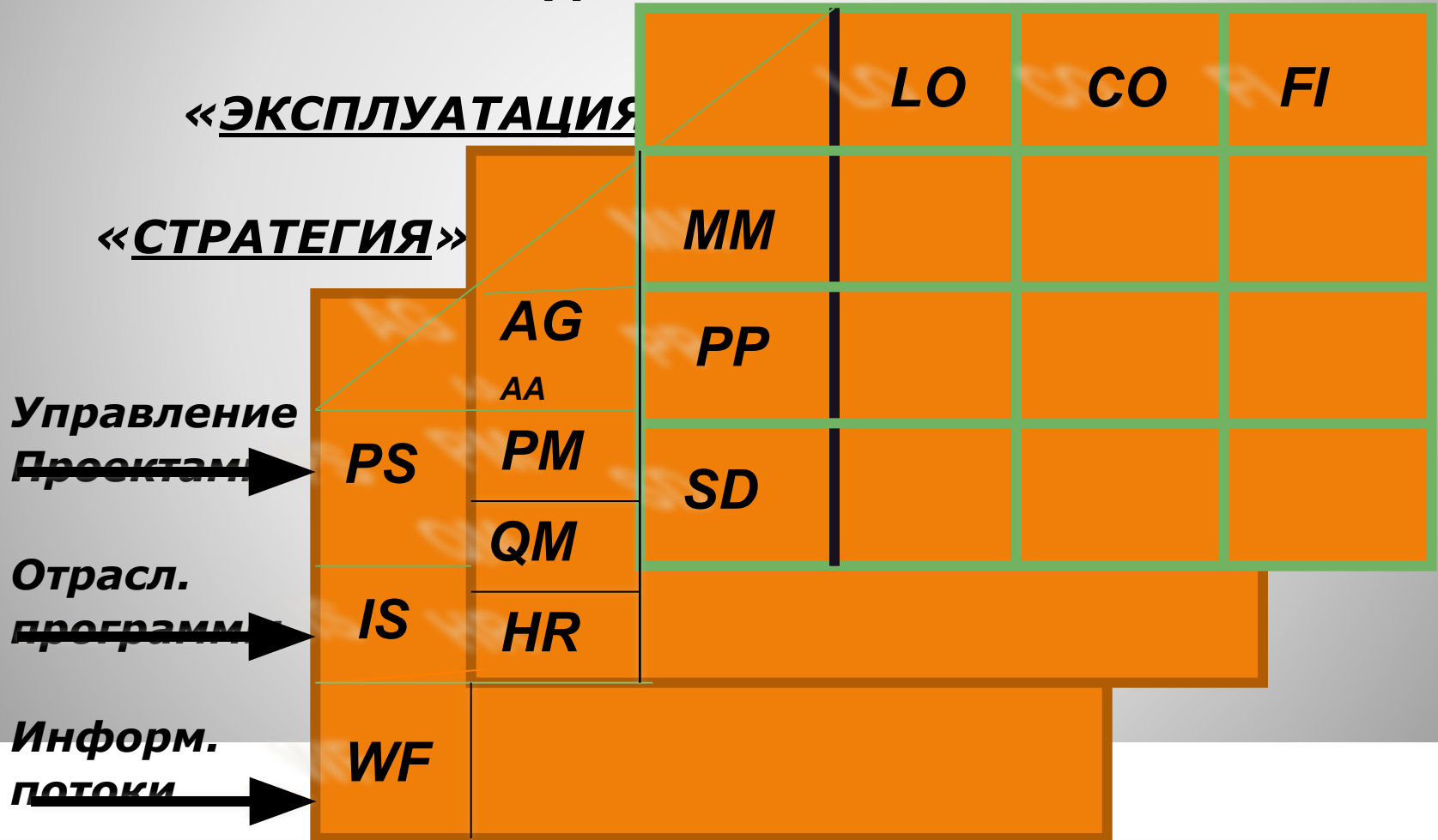
**Оперативное управление** включает модули организации материальных потоков (*ММ*), планирования производства (*РР*) и сбыта (*SD*).

**Эксплуатация имущества** включает модули управления основными средствами (*АМ*), амортизации (*АА*), техн-го обслуживания и ремонта (*РМ*), управления качеством (*QM*) и персоналом (*HR*).

**Стратегическое планирование** содержит модули координации проектов (*PS*), организации потоков информации (*WF*), отраслевых решений (*IS*).

# Макет базы знаний КВО ERP

**Вкладки БЗ – КВО ERP** Модули по вертикали  
**«ПРОИЗВОДСТВО»**



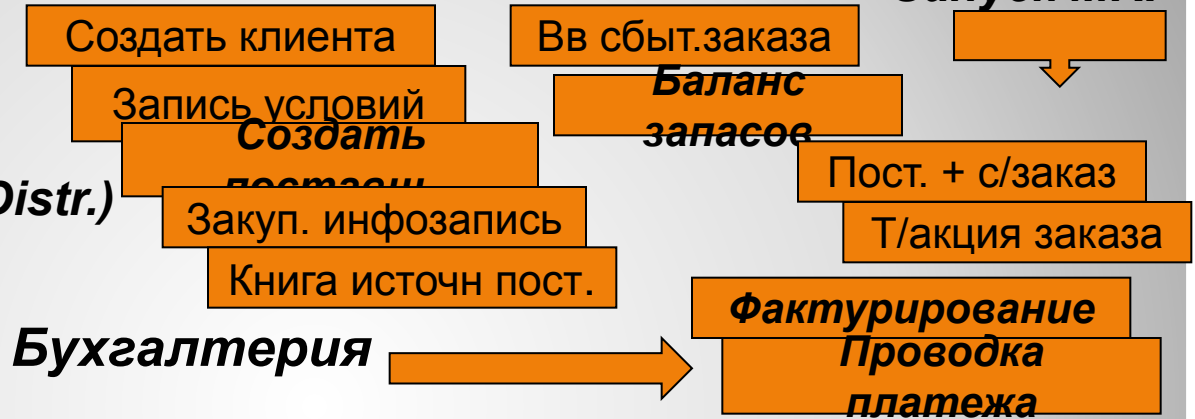


# Интеграция модуля логистики (LO)

## Компоненты

M	Управл. мат.
PP	Планир. пр-ва
SD	Сбыт (Sales Distr.)
FI	Фин.учет

## Транзакции



## Интеграция модуля ТОРО (PM)

### Технический объект

Заявка + Откр.  
заказа

Предложение ТОРО

История заказа -  
Архив

Планир.-

Деблокиров

Исполнение Матер +  
Услуга

Подтверждение

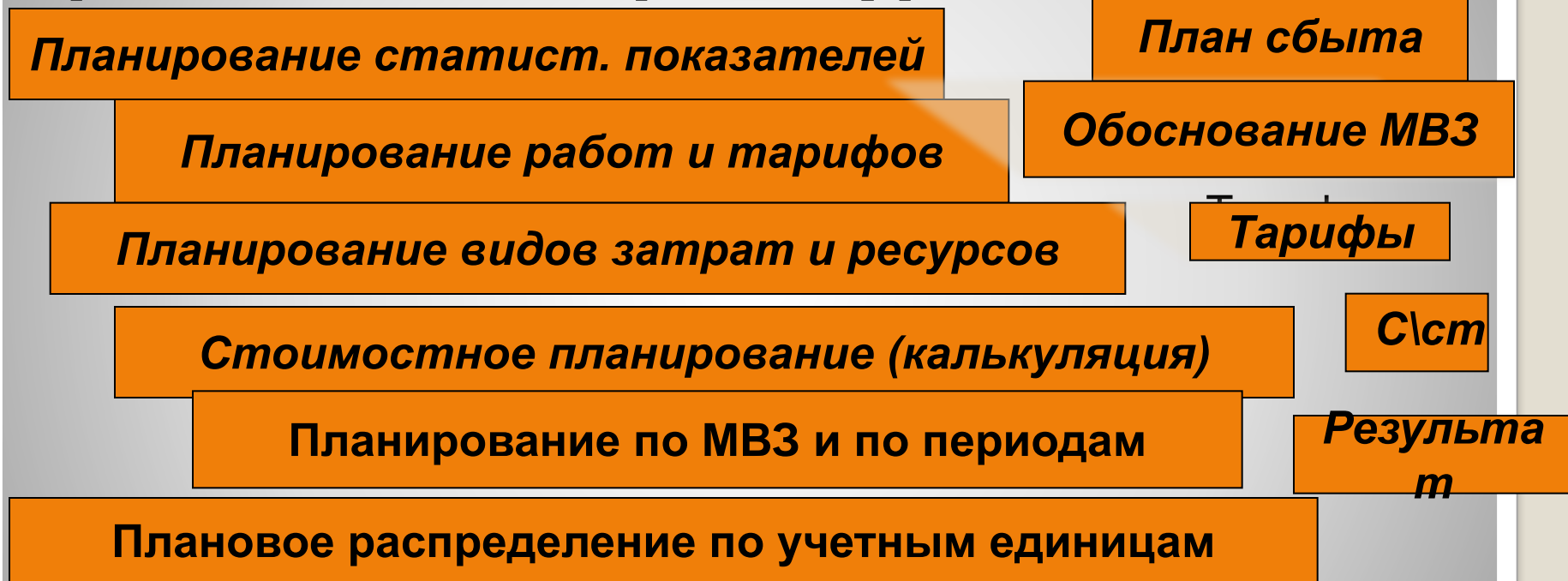
заказа

Калькуляция  
с/стоим

Печать фактуры

# Корпоративное планирование

## Стратегическая процедура



## Плановые потребности в материалах

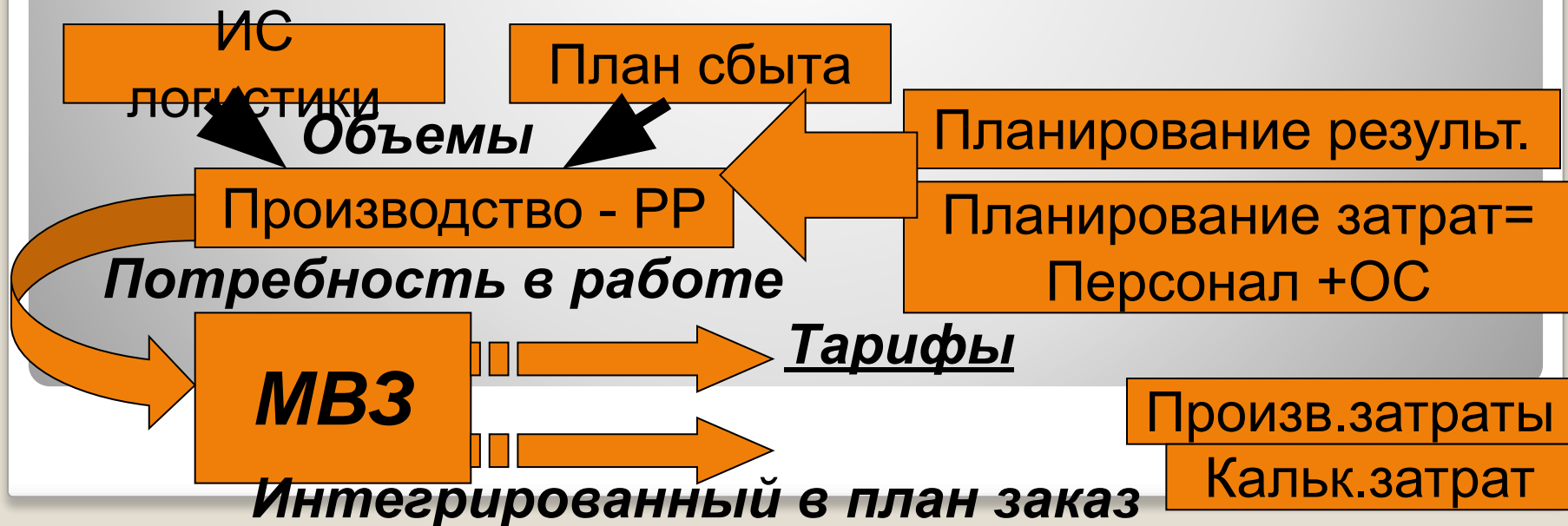
- ППМ обеспечиваются в зависимости от созданных долгосрочных планов, оперативных изменений программ и заказанных партий продукции (управление договорами)

# Планирование по МВЗ

**HR** – Затраты на персонал  
**AA** – Учет ОСр-в (амортиз.)  
**LO** – ИС логистики (стат.)  
**PP** – Потребность в работах

**МВЗ**  
Место  
возникновения  
затрат

## Структура затрат



<b>Поля МАТРИЦЫ</b>	<b>ЛО (логистика)</b>	<b>СО (контроль)</b>	<b>FI (финансы)</b>
<b>ММ (Матер. рес)</b>	<b>Операции</b>		<b>Калькул. затрат</b>
<b>PP (План произв-ва)</b>	<b>Спецификация Техн.карта</b>	<b>Коды транзакций</b>	<b>Расчет затрат с/стоимости Бюджет</b>
<b><u>SD (Сбыт)</u></b>	<b><u>Транзакции</u></b>		<b><u>Корр.цены</u></b>

Листы 3 - «Производство»

2 - «Эксплуатация»

1 - «Стратегия»

**БЗ в EXCEL**

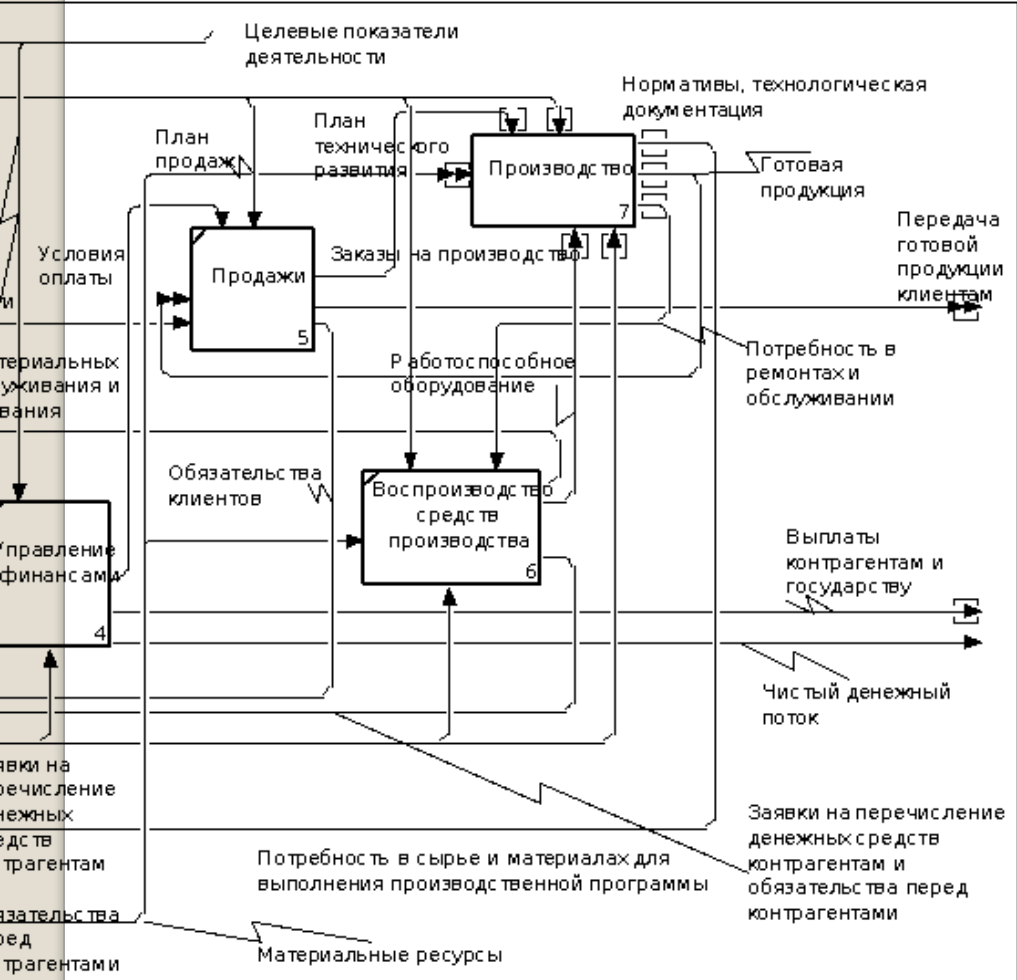
Формирование записей в  
блоках каждой матрицы  
производится

соответственно списку  
операций и транзакций

		LO	CO	
<u>Мод.</u>	<u>Мод.</u>	MM		
	AM	PP		
PS	QM	SD		
IS	PM			
WF	HR			

**BISys**

# Структура процессов (IDEF)



**BuhChains.bbk - ProClarity Desktop Professional**

Файл Вид Навигация Мои отчеты Книга Инструменты Помощь

Назад Вперед Отмена Применить Настройка Шкала времени Вид Сортировать Фильтр Мастер Декомп Analytics Server KPI Designer Selector

Панель настроек

Иерархии Выбрать элементы

Time Mounthly

- Default (All)
- All
- Year 2009
  - Month
- Мои элементы
- Общие элементы
- Элементы страницы

Обзор Поиск

Строки

Account buh\_chains - ПроводкиП...

Столбцы

Time Mounthly - Month из Year 2009

Фон

Measures - Value

PPSERVER App1C\_App1C Buh\_chains Обзор Готов.

Start Microsoft Excel - Exp7.xls Computer Management ProClarity EN 15:19

**Value (Все потоки к Month в Year 2009)**

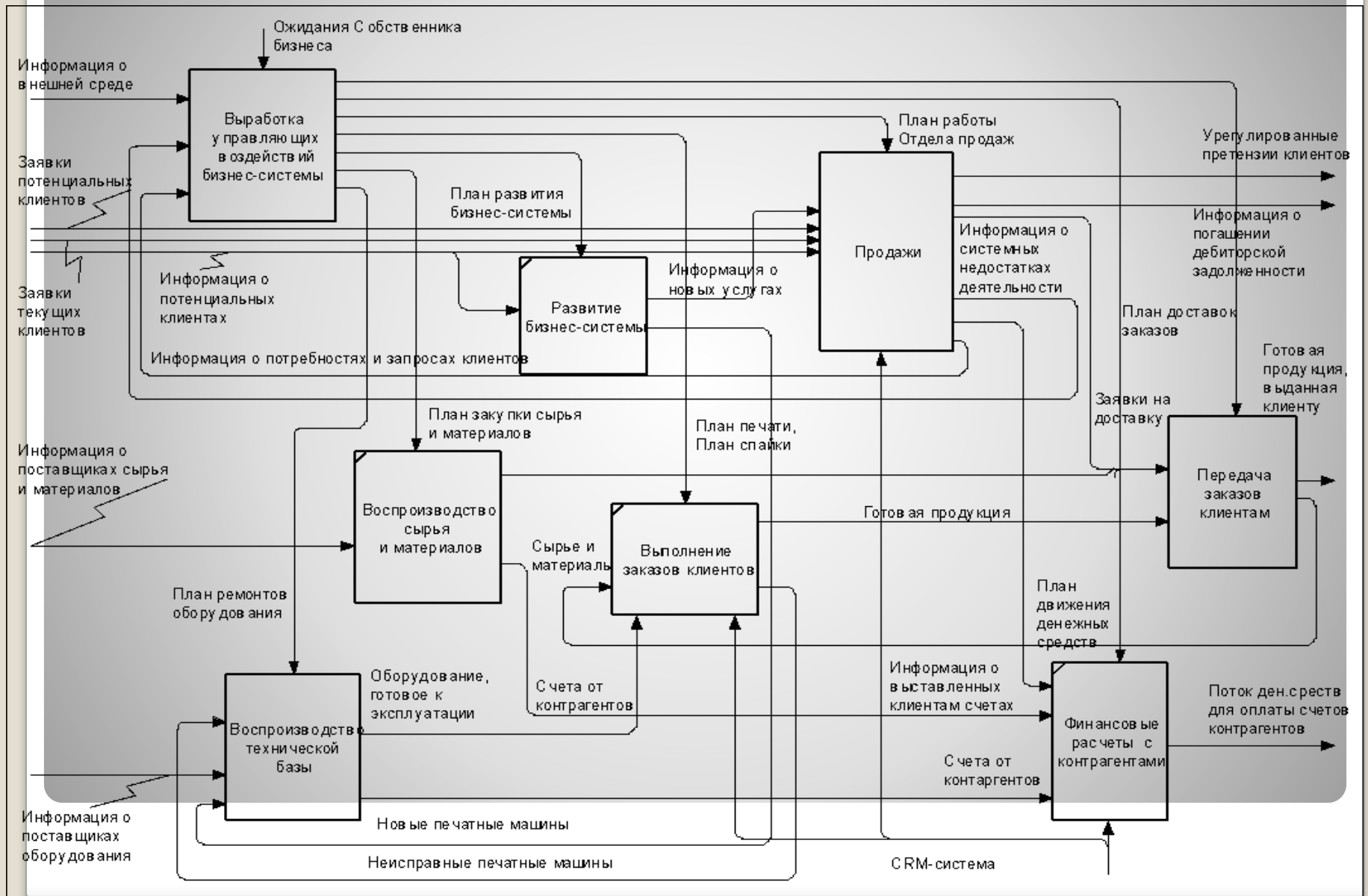
*Buh Chains*

Legend:

- ДоляСуммыПоПроводкеВРазрезеАналитики
- СуммаСальдоНачиОборота
- СальдоКонечноеПр
- ОборотыПр
- СальдоНачальноеПр
- ПроводкиПротянутыеПоАналитике

	January Year 2009	February Year 2009
ПроводкиПротянутыеПоАналитике	7365	3120
СальдоНачальноеПр	1100	3120
ОборотыПр	1355	
СальдоКонечноеПр	3120	
СуммаСальдоНачиОборота	1780	
ДоляСуммыПоПроводкеВРазрезеАналитики	10	

# Нормативная структура бизнес - процесса



# Эффект от использования КВО

- **Оперативный контроль запасов и заказов**
- **Мониторинг спецификаций и техн. карт**
- **Исполнение статей бюджета**
- **Конструктивный контроль финансов**
- **Прозрачность планирования**
- **Ускорение обучения сотрудников**
- **Повышение мотивации труда персонала**
- **Подготовка нормативной базы для BISis**
- **Осмысление результатов развития фирмы**
- **Поддержка программ реинжиниринга БП**
- **Обеспечение стратегии маркетинговой эволюции корпорации**



# Резюме

## Применение КВО ERP позволяет:

- 1. Проводить текущую модернизацию**
- 2. Осуществлять реинжиниринг ИС и бизнес-процессов корпорации**
- 3. Выполнять оптимизацию учетной деятельности корпорации**
- 4. Проводить обучение персонала**
- 5. Проектировать Корпоративные информационные системы (страт.)**
- 6. Проводить диверсификацию фирм**

## Организационная культура,

имидж фирмы - FASILITY Management

- **Неформальная структура функций и административных центров фирмы.**
- **Система общения, стиль, поведение и эрудиция служащих.**
- **Последовательность характерной деятельности, стратегии и целей.**
- **Положение филиалов предприятия в сравнении с аналогичными.**
- **Способность привлекать новые и высококвалифицированные кадры.**

# Методология системного анализа

## Последовательность успешного анализа

- Сначала вопрос: существует ли проблема?
- Далее - точная формулировка и анализ структуры.
- Затем - рассматривается развитие проблемы в связи с прошлым и будущим состоянием объекта,
- Формализация внешних связей с другими системами,
- Обсуждение вопроса разрешимости проблемы.

## Отбор проблем для достижения цели требует СОГЛАСОВАНИЯ :

- С принципом учета нужд практики
- С принципом учета потребностей науки, **ТЕКУЩИХ** проблем, не дающих практике результатов сейчас, исследование которых позволяет **РАЗРЕШАТЬ КОНСТРУКТИВНЫЕ** задачи в будущем  
**С УЧЕТОМ ИХ ЭВОЛЮЦИИ**
- С проблемами, методика решения которых **ЭФФЕКТИВНА**
- С принципом **ДОПОЛНИТЕЛЬНОСТИ (Н.БОР)**
- С принципом **«ЭКСПАНСИИ ПОДХОДОВ»** через комплексирование и постановку **ЦЕЛИ**, проблемы и задач: главной (доминирующей) и второстепенных .

# Актуальность СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Системный анализ – способы применять законы и принципы эффективного функционирования организаций в эволюционирующем обществе...

Профессионально руководить и комфортно чувствовать себя в качестве менеджера организации – значит владеть структурированным знанием.

Методология СА – комплекс последовательных конструктивных путей к продуктивному исследованию и обоснованию решения проблем.

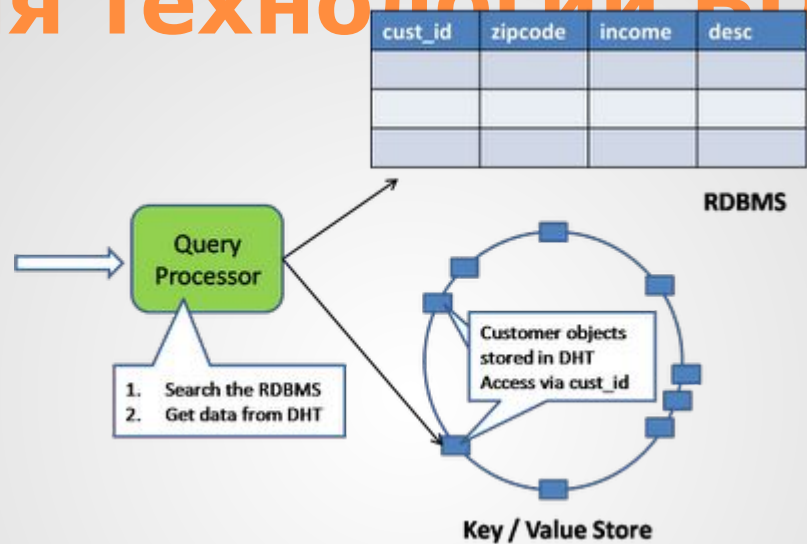
## Предпосылки эволюции

- В последнее десятилетие бизнес усвоил философию «расширенного предприятия», цель которого – оптимизация логистики и процессов поставки продукции в кратчайшие сроки по ценам, которые реально более низкие, чем когда-либо в прошлом.

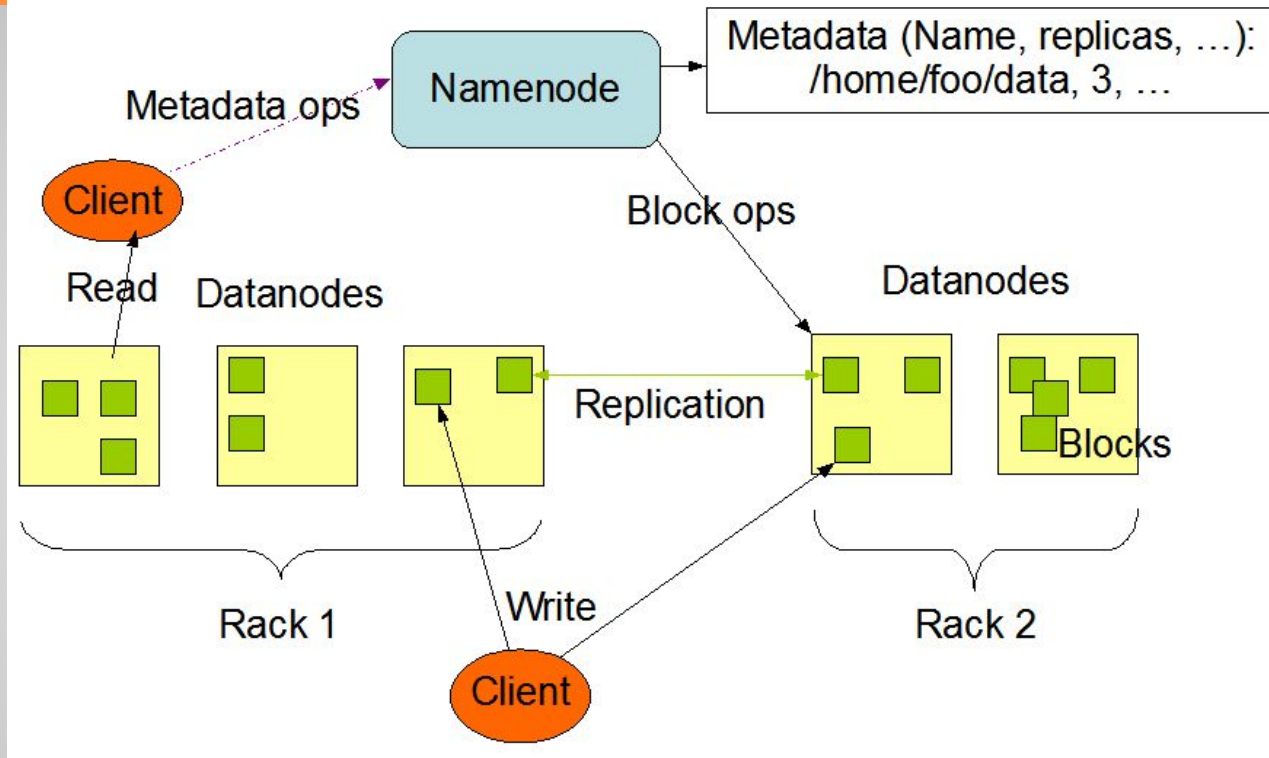
# Предпосылки к BD-технологии

- По TDWI (The Data Warehousing Institute) 74% респондентов (из более 300 ИТ-специалистов, BI-спонсоров, консультантов и пользователей) используют продвинутую аналитику, а 34% - аналитику BD.
- Организации стремятся исследовать данные, которые ранее выпадали за рамки традиционного BI-инструментария, обрабатывая детали, которые не попадали в хранилище или стандартные отчеты
- Это позволит нам понимать состояние бизнеса, отслеживать критичные аспекты и выявлять доминирующие задачи и ключевые проблемы.
- Чем больше стратегический обзор - тем выше гибкость, комментируют аналитики Teradata.

# Проекция технологии РД на КВО

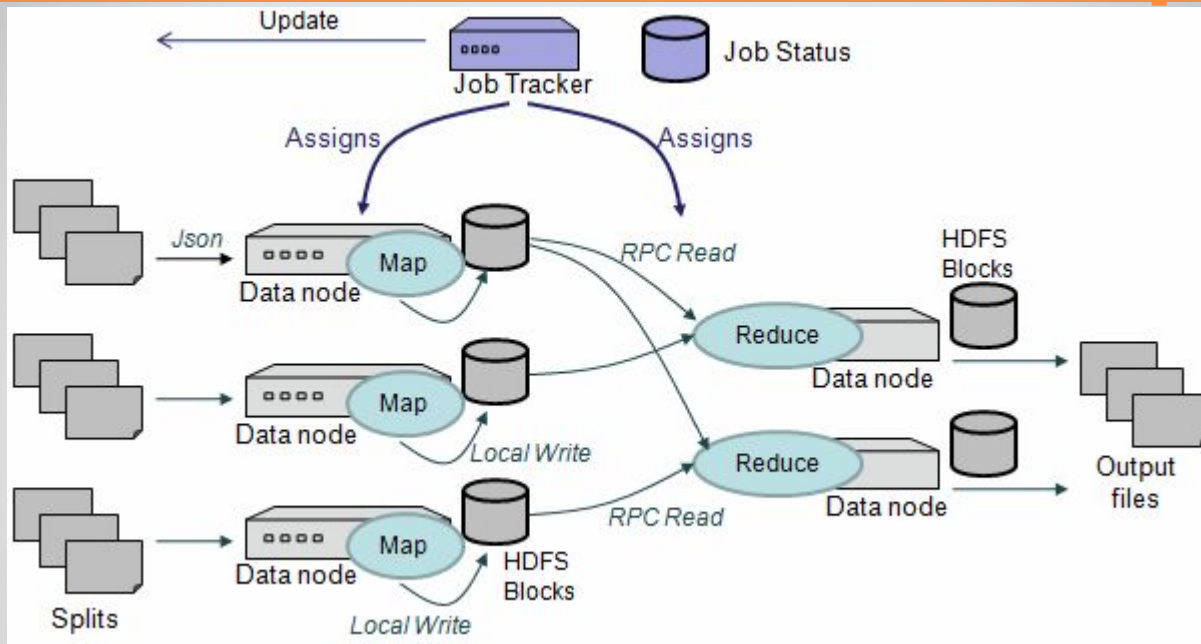


### HDFS Architecture





# Принцип технологии Hadoop02



# Анонс технологии Hadoop

2012

- Hadoop 2.0.0-alpha стал доступен для скачивания в конце мая. В мае в печать вышла книга «Hadoop: The Definitive Guide, Third Edition» (автор Tom White), где значительный объем отводится YARN. В начале июня Tom White выступил с презентацией «MapReduce 2.0» (видео) на Chicago Hadoop User Group. В это же месяце Cloudera анонсировала поддержку Hadoop 2.0.0 Alpha в своем продукте CDH4. Позже о поддержке Hadoop 2.0 в своих дистрибутивах заявила и компания Hortonworks.

# Апробация предпосылок и эволюции

1. **Кальянов Г.Н. CASE: структурный системный анализ (Автоматизация и применение).- М.: 1999.**
  2. **Данчул А.Н., Корнеенко В.П. Системный анализ управления экономическими процессами.- М.: Эк., 2001.**
  
  1. **Стаффорд Бир. Кибернетика и менеджмент.- М: ФизТех, 1963. Англ.: Cybernetics and Management.- London, 1957.**
  2. **Сурмин Ю.П. Теория систем и системного анализа: Уч. пособие.- Киев: МАУП, 2003.**
  3. **Лодон, Дж. Управление информационными системами / Дж. Лодон, К. Лодон; пер. с англ.– СПб: Питер, 2005.**
- 
1. **Литвинец В.И. Архитектура корпоративной ИС на основе базы знаний КВО ERP и OLAP-технологий. / В. И.Литвинец, Я.И.Василевский. - Сборник трудов БГЭУ, Минск, 2013.**
  2. **Литвинец В.И. Экономическая концепция анализа корпоративных систем/ Сборник VII МНПК МСМ и НТУ Донецк – Тунис (Сусс), 2013.**