

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Информационные системы и технологии»

# Бизнес-инжиниринг



Лектор: доктор технических наук, профессор  
Кочеткова О.В.

# Конструирование систем менеджмента

## Лекция 3

# Современный бизнес

## Потребности бизнеса

- Предвидение направлений развития бизнеса
- Понимание сути, стоящей за цифрами
- Единая направленность целей на всех уровнях управления
- Способность выполнять намеченное
- Ответственность

## Операционные потребности

- Точные планы, модели и индикаторы
- Последовательный процесс оценки
- Сотрудничество и распределение информации
- Возможности настройки и уточнения

# Основные проблемы управления

ПРОЗРАЧНОСТЬ



СЛАЖЕННОСТЬ



ДЛИТЕЛЬНОСТЬ  
ЦИКЛА  
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ



ОТВЕТСТВЕННОСТЬ



ПРЕДСКАЗУЕМОСТЬ



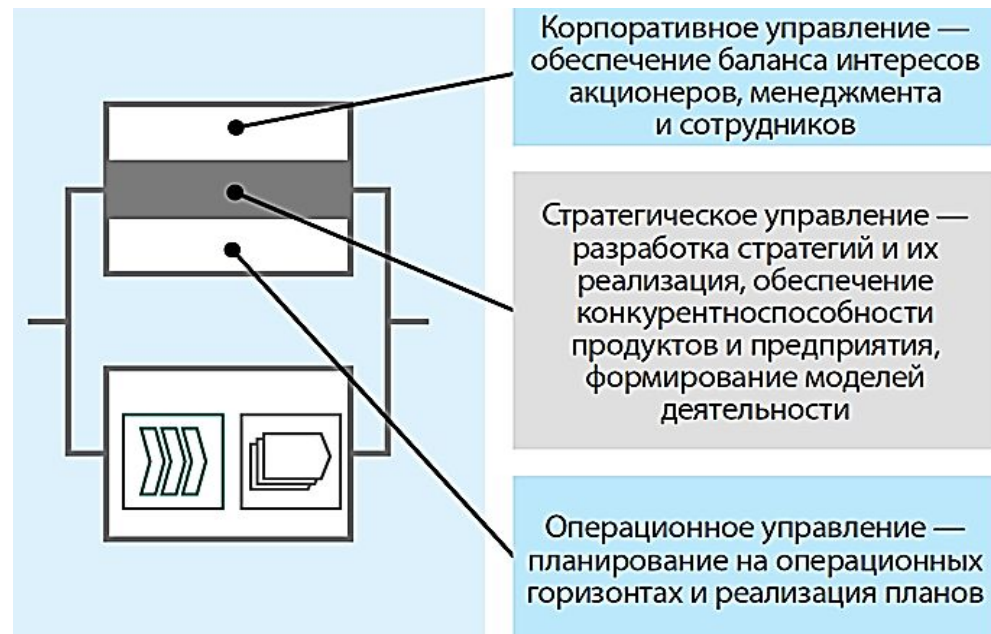
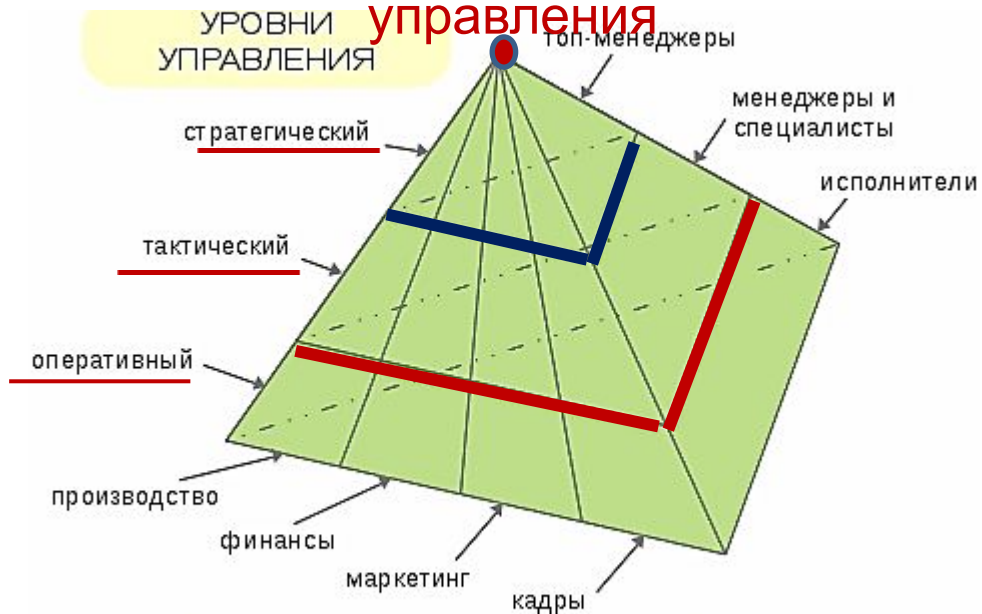
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

«Предприятия, которые хотят превосходить своих конкурентов, должны понимать корпоративное управление и немедленно начинать строить свою стратегию»

Corporate Performance Management  
— BI Collides with ERP

# Менеджмент

## Уровни управления



# Менеджмент

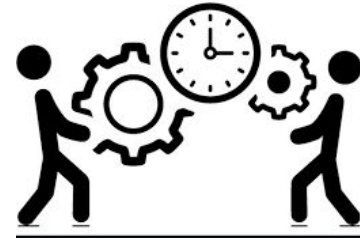
- **Менеджмент** – система администрирования и управления экономической деятельностью предприятия. Научный менеджмент – наука о системах менеджмента.
- **Цель менеджмента**- обеспечивать результативность и экономичность компании.
- Менеджмент нужен, чтобы устранять системные конфликты, разрешать дилеммы выбора.  
**Архитектура системы менеджмента** - это представление ключевых компонент устройства системы менеджмента и их взаимосвязей.

Под **менеджментом организации** обычно понимают **совокупность принципов и способов**, в соответствии с которыми происходит управление организацией, а также **людей, которые осуществляют управление:** руководителя, начальников отделов и направлений, менеджеров низшего звена.

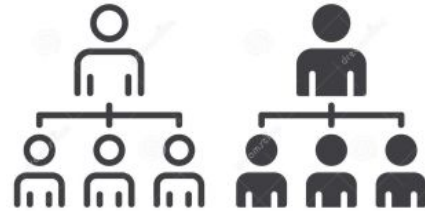
# Инжиниринговый подход конструирования систем регулярного менеджмента

Методология опирается и применяет небольшой набор типовых компонент для их представления:

- целеполагание;



процессы и бизнес-процессы



- участники и их

организация;



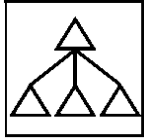
- управление исполнением экономической деятельности.

	Системная интеграция
	Управление (субъект – объект) Взаимодействия участников (заказчик-исполнитель)
	Организация участников (состав, иерархия, ответственность)
	Бизнес-процессы (корневая модель, потоковые модели, функциональные и проектные модели)
	Целеполагание • Требования — то, что должно • Цели — то, что хочется; форматы: видение, миссия, политики, целевые показатели и критерии, стратегии, бюджеты, операционные планы

# 2. Ключевые понятия и архитектуры системы менеджмента

О менеджменте пишут много и по-разному. За сто с лишним лет в практике научного менеджмента сформировались как устойчивые традиции, так и разнообразные, не всегда гармонизированные между собой «авторские» варианты представлений систем менеджмента.

В конструкторе систем регулярного менеджмента принимается следующий компактный набор базовых представлений и понятий.



- **Целеполагание** - охватывает понятия целей и требований.



**Цели** - способы представления участниками деятельности **желаемого будущего**, намеченных ожиданий и результатов деятельности.

- Цели задают **смыслы деятельности**.



Requirements

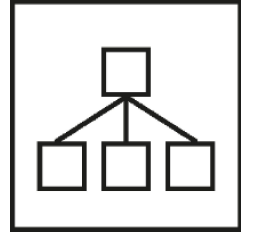
- **Требования** – представления того, что должно делать, чему следует соответствовать.

- **Требования** – это назначаемые к исполнению **нормы деятельности**.



# Организация участников

## деятельности



показывает:

- состав участников;
- иерархическую упорядоченность участников - организационные схемы, организационные структуры управления;
- горизонтальную упорядоченность участников - ответственность за исполнение деятельности на уровнях иерархии.

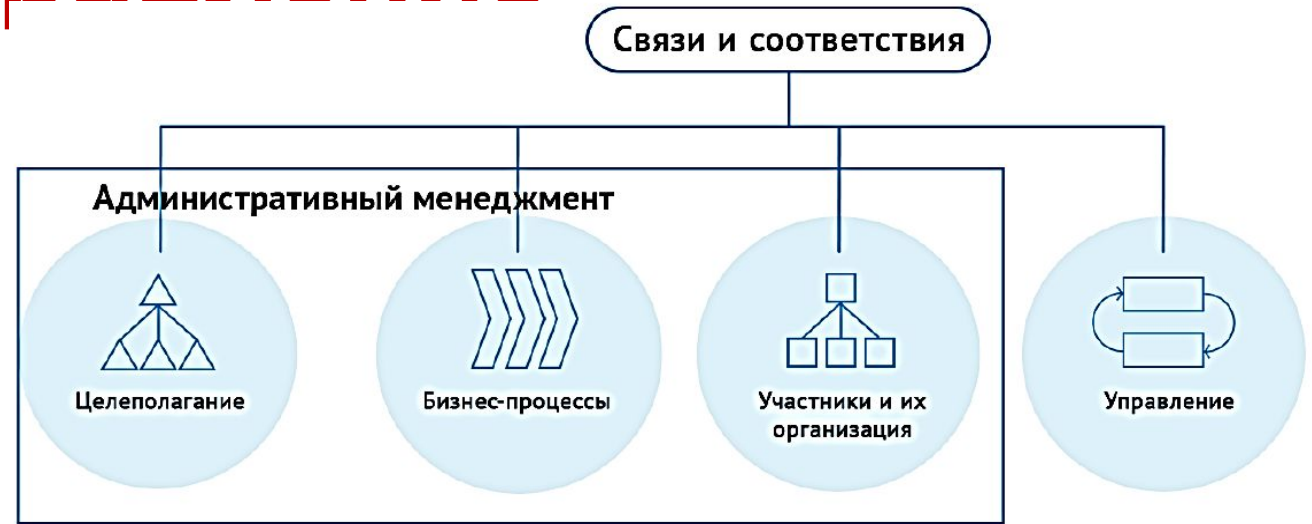


Объединение следующих компонент:

- целеполагание;
- бизнес-процессы;
- организация участников деятельности;

часто также называют **системой руководства деятельностью**, системой организации деятельности, системой административного менеджмента.

# Компонента «управление»



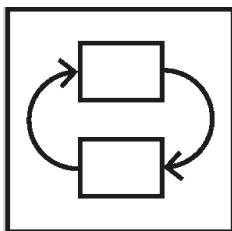
**Рисунок 1-** Ключевые компоненты системы менеджмента

дополняет и развивает систему административного менеджмента через использование значимой для функционирования предприятия информации и «умного» воздействия на деятельность объект.

Предполагает:

- сбор и анализ данных;
- воздействие на объект в форме постановки целей управления;
- организацию регулярного наблюдения и учёта, анализ деятельности объекта;
- воздействие на ход исполнения деятельности для достижений целей управления (рис. 1).

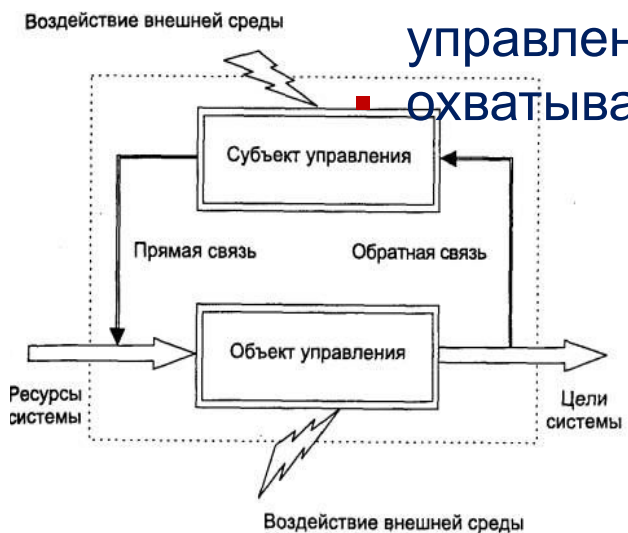




# Кибернетическая система управления

Является одной из типовых форм представления устройства систем управления

Кибернетическая система управления выделяет в системе действующего субъекта



управления;

охватывает следующие процессы

- как субъект ставит задачи
- как субъект управляет информацией о состоянии среды деятельности
- как субъект воздействует на деятельность других

## Выделение типовых сфер и подсистем управления



- Корпоративное управление
- Стратегическое управление
- Финансовое и экономическое управление
- Операционное управление

- Управление качеством системы менеджмента, управление жизненным циклом системы менеджмента
- Управление бизнес-процессами (маркетинг, закупки, разработки и проектирование, продажи)
- Управление проектами
- Управление персоналом

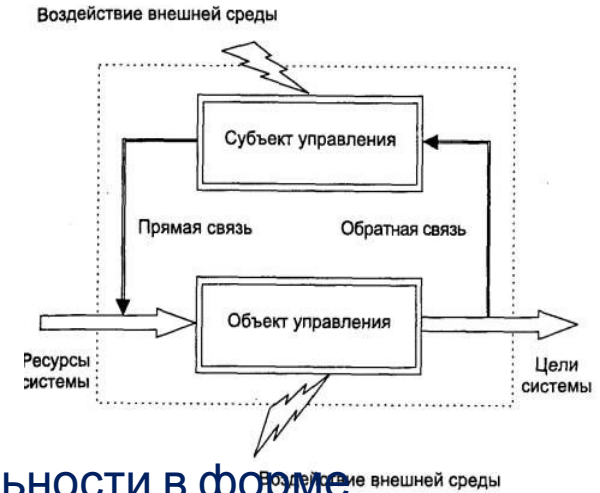
**Подсистема менеджмента предприятия** - выделенная для заданной сферы (качество, продажи, финансы, ...) подсистема менеджмента предприятия.

**Подсистема (функциональная) управления** – выделенная для заданной сферы (функциональной области) подсистема управления

# Архитектуры систем управления

разнообразны, но подобны, и **включают следующие типовые компоненты и элементы:**

- цели управления;
- субъект управления – тот, кто управляет;
- объект управления – то, чем управляют; в менеджменте объекты управления субъектны, включают человека;
- субъект-объектные иерархические структуры деятельности в форме организационных структур управления;
- каналы и способы получения информации от окружающей среды и от объекта управления (каналы обратной связи);
- механизмы управления – процессы формирования и доведения управленческих воздействий субъекта на объект на основе получаемой информации;
- каналы и способы доведения управляющих воздействий до объекта управления (каналы прямой связи);
- повторяющиеся циклы функционирования системы, включающие получение информации, выработку управленческих решений и доведение их до объектов управления;



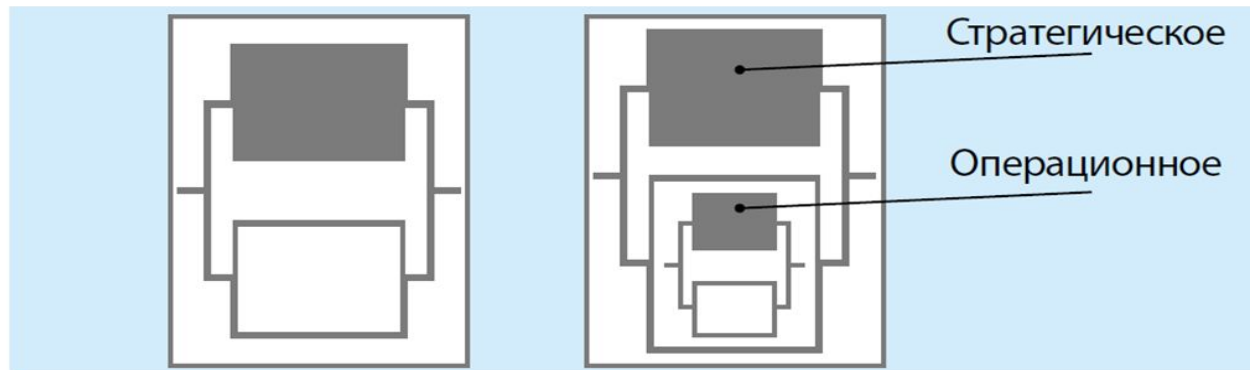
# Характеристики управления

Время исполнения цикла управления называют **горизонтом управления**.

Примеры: горизонт цикла стратегического управления - 5 лет.

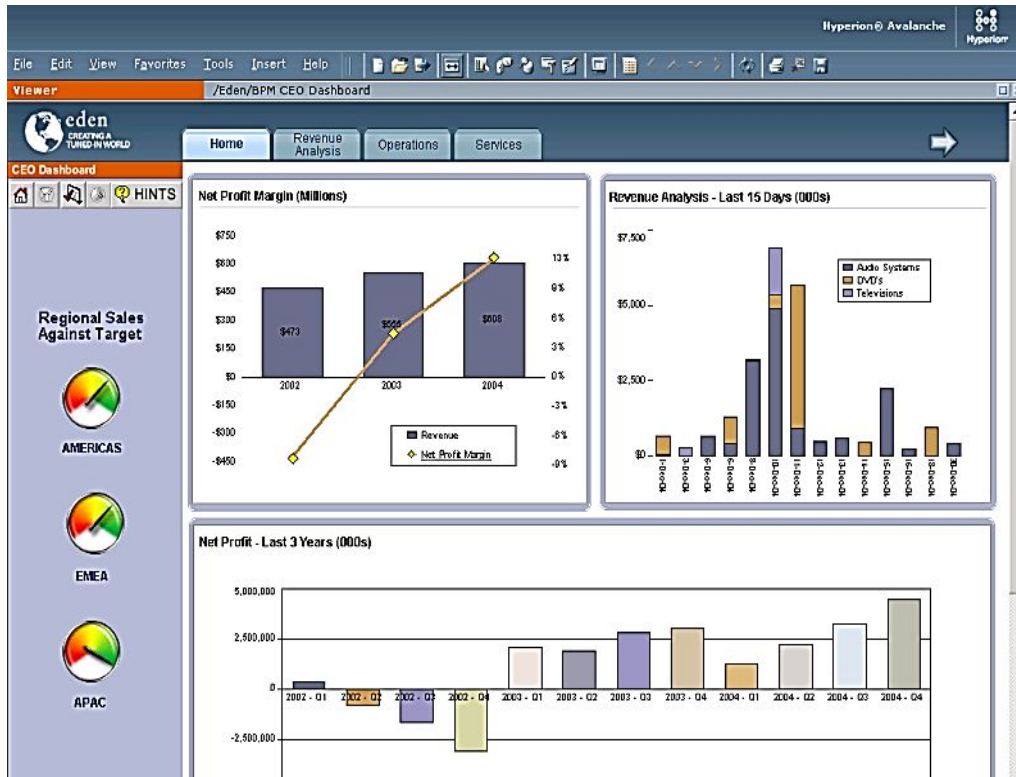
Горизонт управления может делиться на **периоды управления**.

**Стратегический менеджмент** - это одна из функций управления, которая распространяется на долгосрочные цели и действия компании. Стратегический менеджмент – разработка и реализация действий, ведущих к долгосрочному превышению уровня результативности деятельности фирмы над уровнем конкурентов.



- **Стратегическое управление** — формирование на стратегических горизонтах главных целей и способов их реализации (стратегий), управление реализацией стратегии
- **Операционное управление** — формирование, на операционных горизонтах, целевого представления операционных результатов, управление реализацией операционных целей

# Мониторинг управления



- Управление требует измерений и мониторинга хода исполнения деятельности.
- Для этого задаются:
  - исходные ценностные и стоимостные метрики деятельности и способы измерения и регистрации метрических данных;
  - производные от исходных метрик плановые и нормативные метрики деятельности и способы их задания;
  - производные от фактических, плановых, нормативных данных показатели результативности и эффективности деятельности.



# Механизмы управления

На этой основе разрабатываются механизмы управления и включаются в каналы прямой и обратной связи, в циклы функционирования:

- **система измерений и сбора информации для планирования и принятия решений;**
- **система нормирования** (идентификация и построение на основе наблюдений, параметрических нормативов задающих множества возможных состояний объектов управления);
- **система планирования состояний объектов управления** на заданном горизонте управления и заданных периодах функционирования;
- **система управленческого учета** результатов ведения деятельности на заданном горизонте управления и заданных периодах функционирования;
- другие **разнообразные механизмы управления** (стимулирование выполнения и перевыполнения плана, показатели оценки деятельности, методы факторного анализа, среднестатистические и конкурентные механизмы)

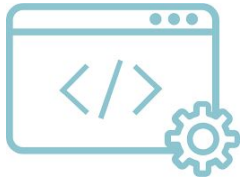
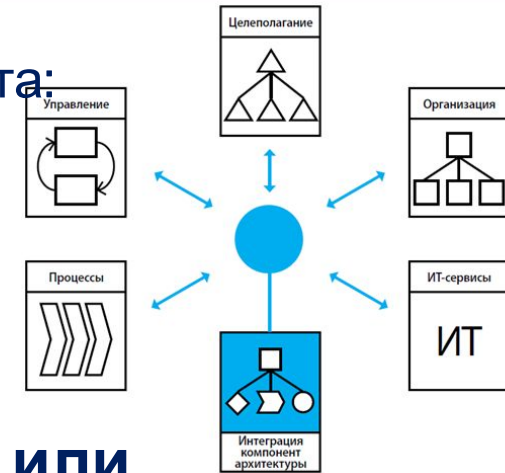
# Сложные системы менеджмента предприятий

могут иметь иерархическое представление.

Пример типовых уровней представления системы менеджмента:

- уровень предприятия;
- уровень подразделений;
- уровень сотрудников.

Интеграция субархитектур предприятия



- **Фреймворк** ( в переводе с англ. "конструкция" или "структура»)– наглядное табличное представление устройства сложных объектов, сущностей.

- Архитектуры показывают компоненты, уровни представления систем менеджмента, и существенные, значимые связи компонент
- Пример фреймворка системы менеджмента с тремя уровнями иерархии приведён на рис. 2.
- В дополнение к рис. 1 показаны уровни иерархии и варианты архитектурных объединений компонент системы менеджмента.



# Пример фреймворка представления системы менеджмента

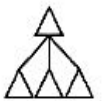
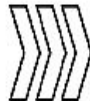
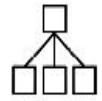
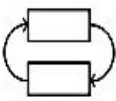
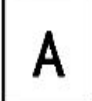
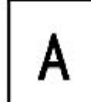

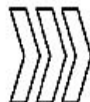
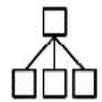
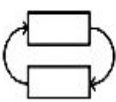

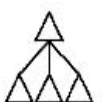

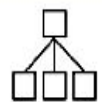
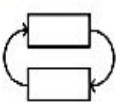

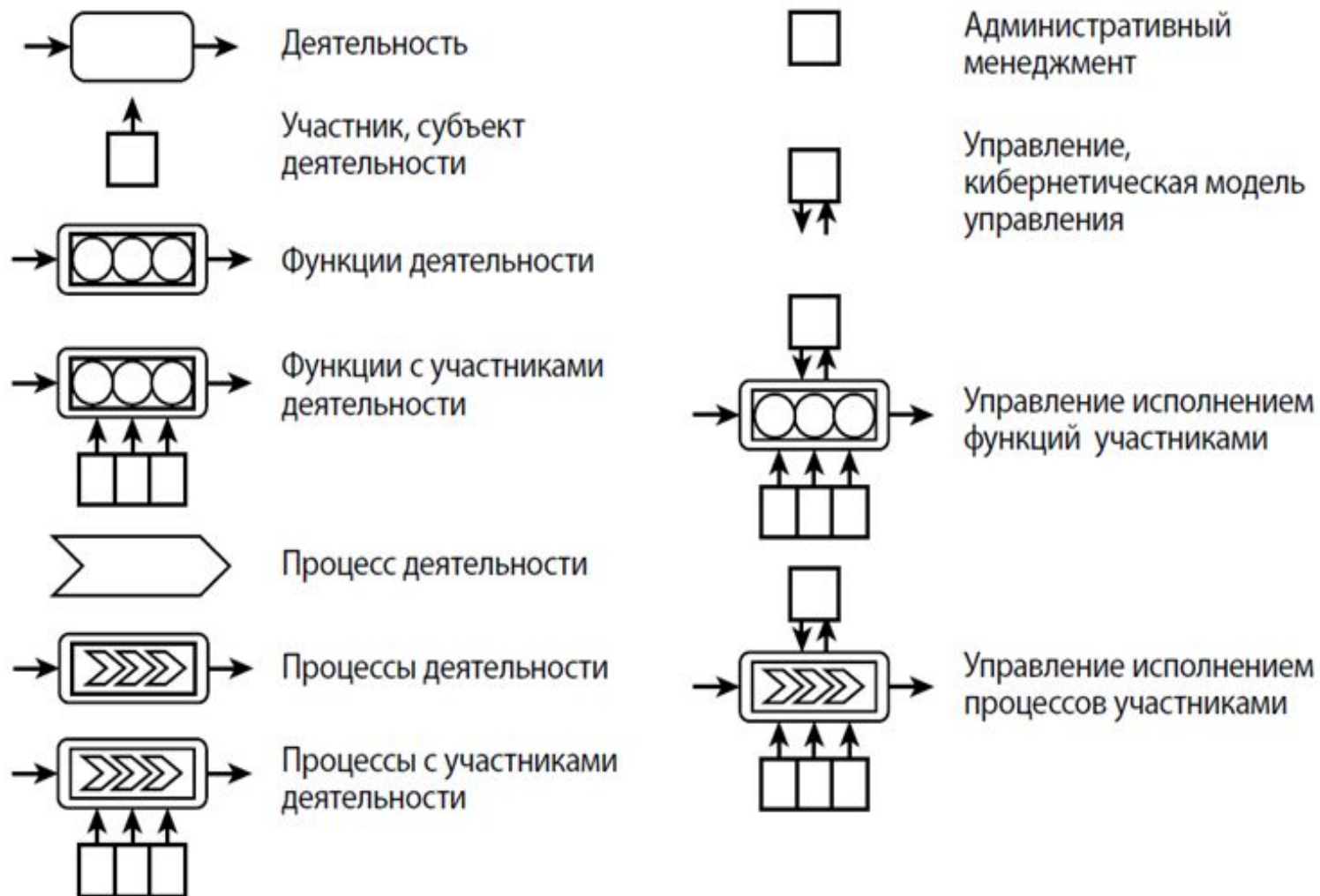
Предприятие						
Уровни	Системы менеджмента					
	Элементы и компоненты				Связи и архитектуры	
Предприятие в целом						
Подразделения						
Сотрудники						
	Целеполагание	Бизнес-процессы	Организация участников	Управление	Уровневые архитектуры	Межуровневые архитектуры

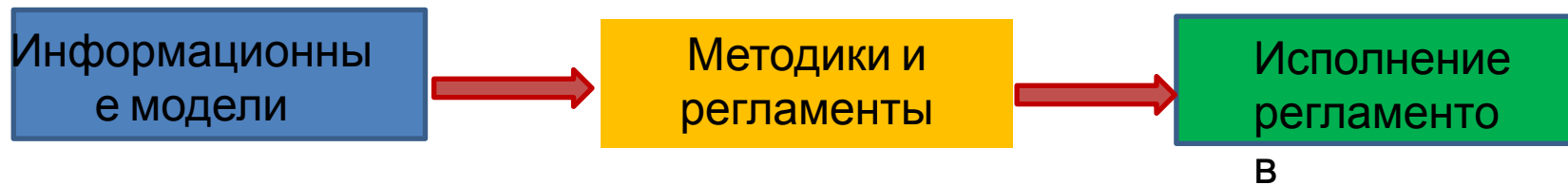
Рисунок 2

# Ключевые архетипы всемирной истории менеджмента



# Конструктор систем менеджмента

- Сегодня можно наблюдать активное развитие **инжиниринговых конструкторов** систем менеджмента.
- Это позволяет дополнить традиционные качественные методы разработки и совершенствования систем менеджмента методами «высокой версии» с большей степенью формализации, типизации, автоматизации, а значит и более высоким уровнем зрелости.
- Сначала разрабатывается комплекс информационных моделей системы менеджмента предприятия, на основе которого затем разрабатывается и утверждается система менеджмента в виде библиотеки методик и регламентов, принимаемых к исполнению участниками деятельности.



Регламенты в этом контенте являются рекомендуемыми или обязательными к исполнению представлениями методических и дескриптивных (референтных, нормативных) информационных моделей системы деятельности предприятия.

Одно из требований к регламентам – удобство применения.

# Конструктор систем менеджмента

Конструктор систем регулярного менеджмента предприятия включает следующие характерные информационные модели, методики их разработки и применения.

- Методология системного моделирования предприятия.
- Спецификация фаз представления жизненных циклов продуктов предприятия.
- Значимые факторы и элементы внешней среды предприятия.
- Спецификация элементов и компонент представления системы деятельности и её внешней среды:
  - целеполагание;
  - бизнес-процессы;
  - участники и их организация;
  - механизмы управления исполнением деятельности.

# Спецификации систем, образующих предприятие

**Опорная спецификация** может дополняться или изменяться.

Например:

- система корпоративного управления;
- система стратегического управления;
- система операционного управления;
- системы управления отдельными ключевыми бизнес-процессами и т.д.

**Референтная спецификация иерархических уровней представления систем**, образующих предприятие (может дополняться или изменяться). Например:

- уровень предприятия в целом;
- уровень подразделений предприятия;
- уровень исполнителей.

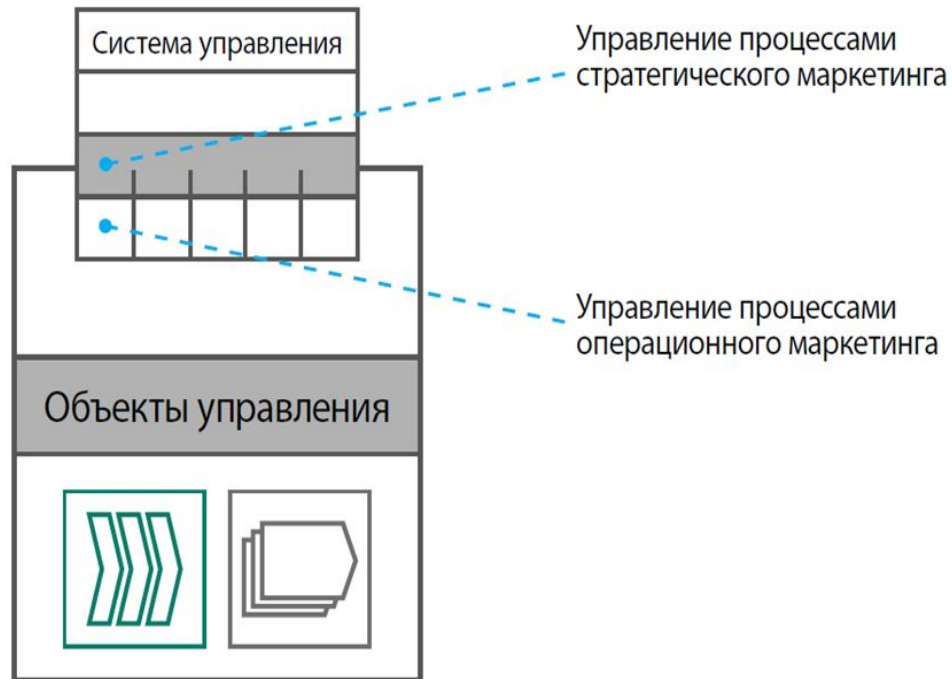
**Референтная спецификация учитываемых соединения (связей) элементов и компонент** (может дополняться или изменяться).

Например:

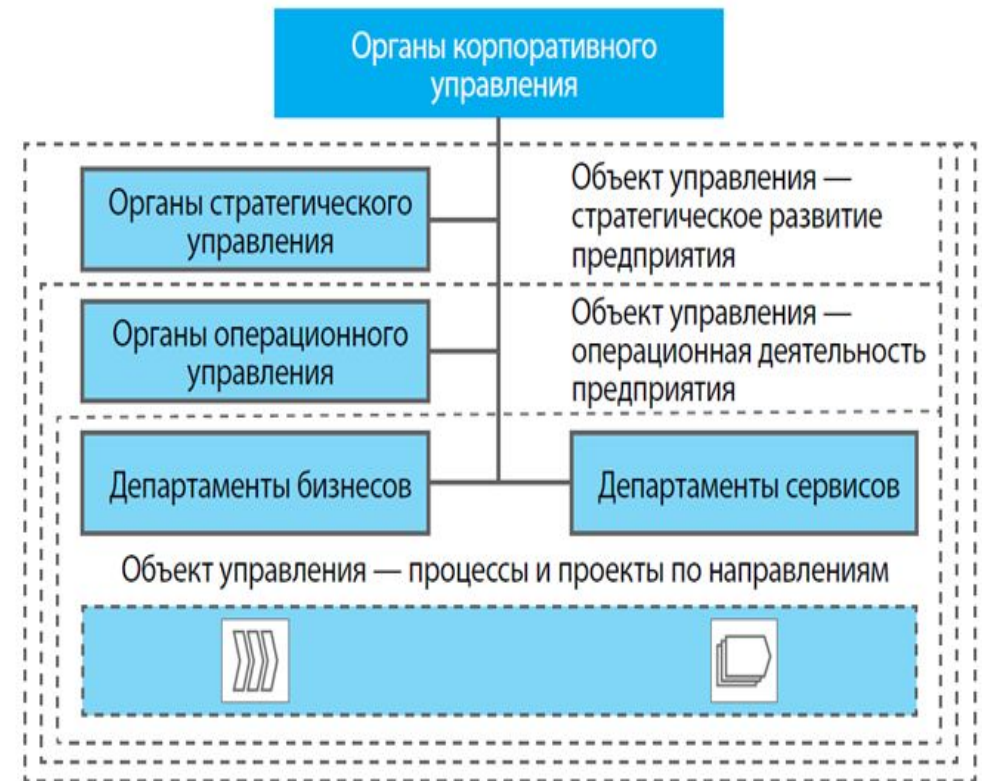
- иерархические упорядочения:

# Спецификации систем, образующих предприятие

## Разнесение функций по уровням управления (пример — управление маркетингом)



## Референтная организационная блок-схема предприятия конца двадцатого века



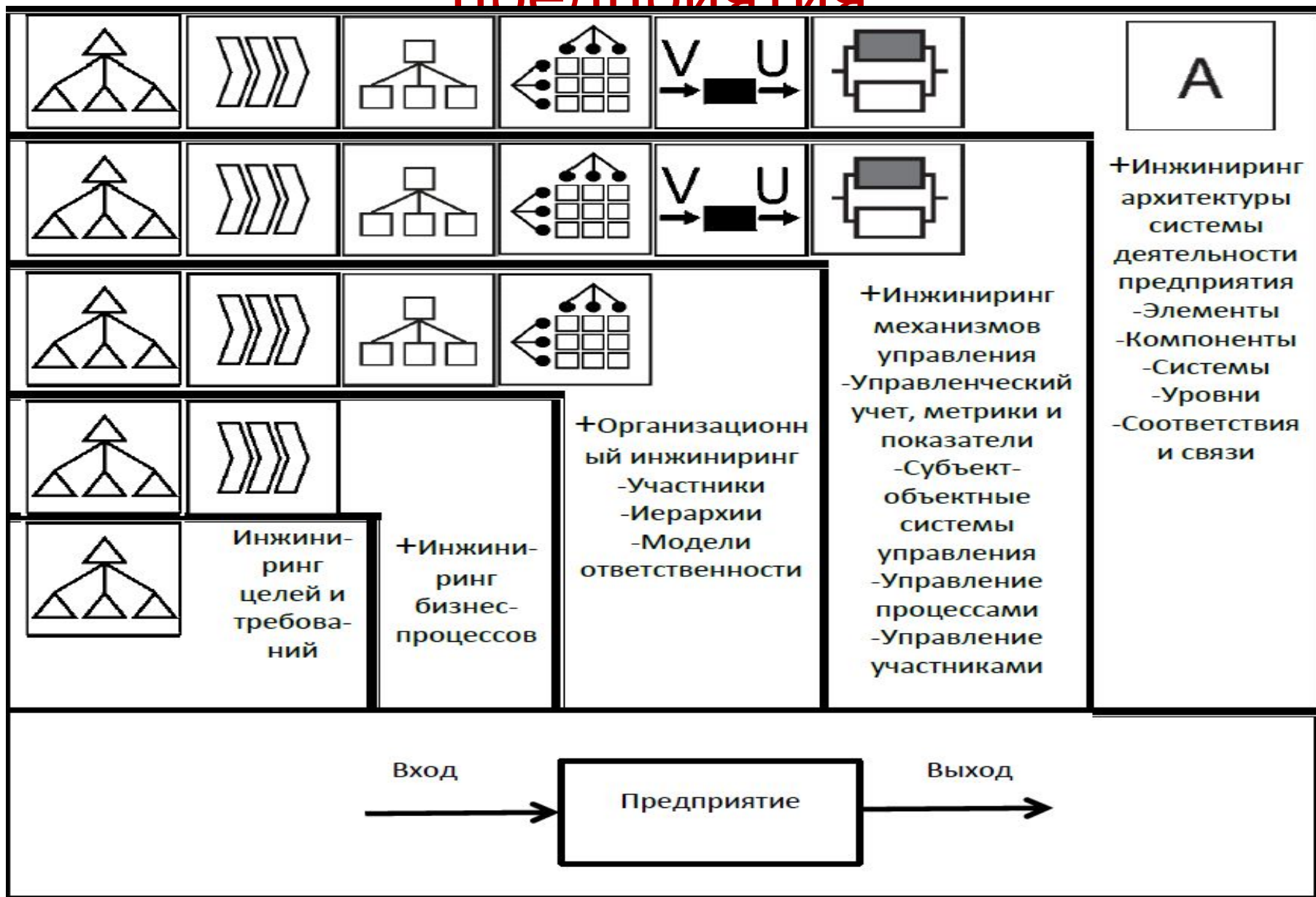
# Пошаговый инжиниринг

В приведенном списке сложность описания и моделирования системы менеджмента предприятия постепенно наращивается методом «неоднородной матрешки, состоящей из всё более сложных фигур» образуемых за счет учета все новых компонент системы деятельности (рис. 3).



1. Сначала сбор и анализ данных, идентификация потребностей и возможностей, инжиниринг целеполагания деятельности иницирующий предназначение, позиционирование и цели деятельности, требования к ней.
2. На следующем шаге деятельность рассматривается как бизнес-процессы задающие, в соответствии с заданными требованиями, нормативный (дескриптивный) состав и логики исполнения активностей при достижении целей.
3. Затем в сферу рассмотрения добавляются участники деятельности, способы их упорядочения и нормативного, дескриптивного включения в исполнение бизнес-процессов.
4. После чего рассматривается построение механизмов и систем управления достижением целей в ходе фактического исполнения бизнес-процессов при заданной организации участников

# Парадигмирование по шагам композитных моделей системы менеджмента предприятия



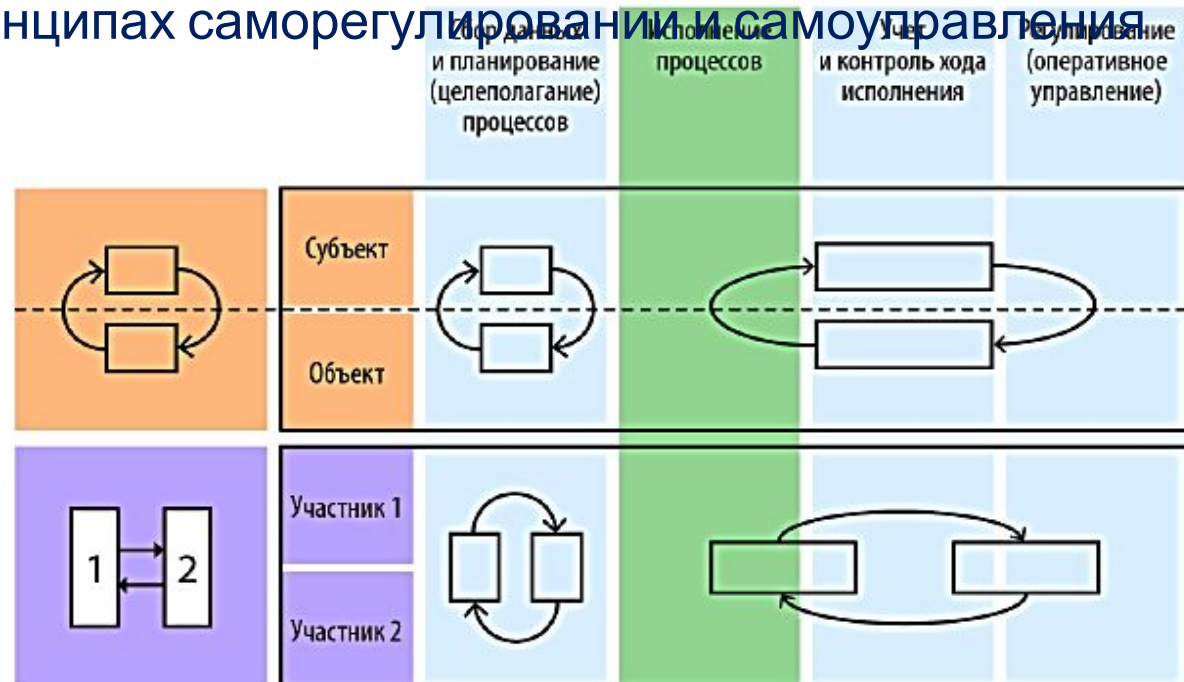


# Особенности вертикального управленческого и горизонтального взаимодействия участников

Процессы похожие на управление могут осуществляться и в системах, состоящих из участников (в современной литературе их часто называют агентами) в отношении между которыми нет отношений управленческого доминирования. Например, в системах заказчик-подрядчик - рис.

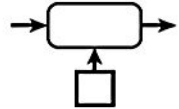
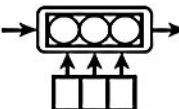
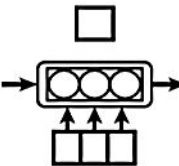
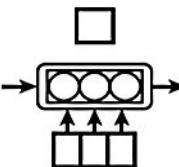
Агенты в таких системах являются юридически **равноправными субъектами** экономической деятельности. В ходе деятельности воспроизводятся циклы подобные циклам управления, но построенные в значительной мере на принципах саморегулирования и самоуправления участников.

**Схемы циклов в иерархических системах управления и в системах горизонтального взаимодействия**



# Типология систем менеджмента

- В начале формирования научного менеджмента его основатели не разделяли административный менеджмент и управление. И сводили административный менеджмент и управление к исполнению относительно небольшого набора функций. Например, классик научного менеджмента начала XX века **Анри Файоль** выделял следующие функции управления: планирование, организация, координация, учет и контроль

1		Ремесленное производство	<ul style="list-style-type: none"> <li>Деятельность выполняется одним исполнителем — ремесленником универсалом</li> </ul>
2		Адам Смит, 1776 г., промышленное производство	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функциональная фрагментация деятельности</li> <li>Введение функциональных зон ответственности исполнителей</li> </ul>
3		Железные дороги, США, 1820 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выделение и обособление функции организации и администраторов</li> <li>Формирование управленческой вертикали</li> <li>Регламентация и контроль исполнения деятельности</li> </ul>
4		Анри Файоль, Фредерик Уинслоу, Тейлор, Алексей Гастев, Генри Форд, начало XX века, конвейерное производство	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартизация и регуляризация деятельности</li> <li>Усложнение продукта и упрощение заданий</li> <li>Автоматизация труда</li> <li>Развитие методов координации</li> <li>Начало научного менеджмента</li> </ul>

# Типология систем менеджмента

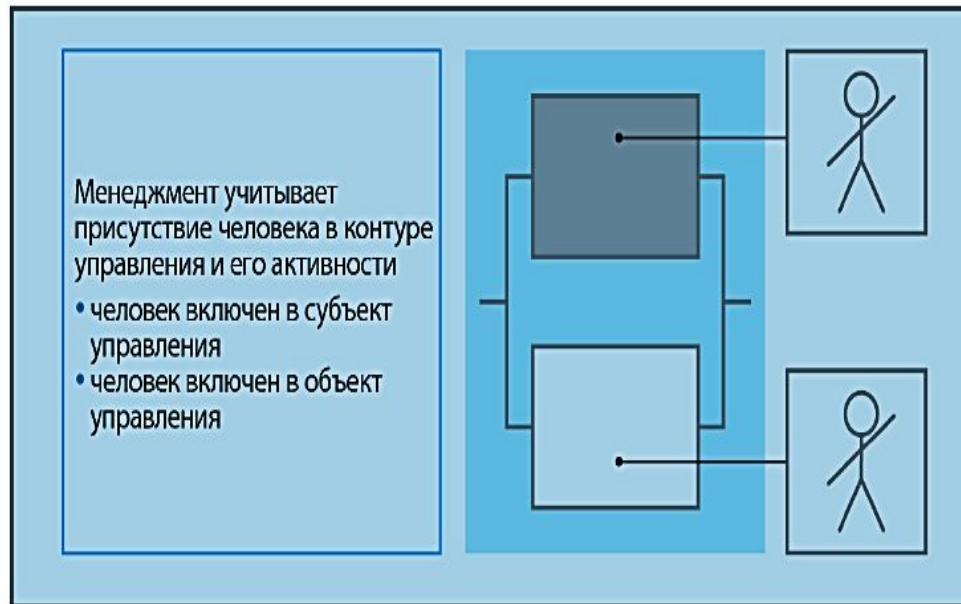
- Впоследствии состав функций менеджмента и управления перегруппировывался, пополнялся, детализировался. Описания систем менеджмента, и систем управления в их составе, развивались и детализировались до уровня типовых функциональных подсистем менеджмента с дифференцированными сферами применения и идентифицируемым внутренним устройством (рис. ).

5		Англия, конец XIX века — инжиниринг Альфред Слоун, начало XX века массовое производство	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выделение и развитие инжиниринговых услуг</li> <li>Функциональная фрагментация сфер менеджмента</li> </ul>
6		Ноберт Винер, Стаффорд Бир, кибернетические схемы управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выделение стратегического, операционного и других функциональных видов управления</li> </ul>
7		Тайити Оно Эдвард Деминг, Майкл Хаммер, Джеймс Чампи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бережливое производство (LEAN)</li> <li>Операционные улучшения</li> <li>Реинжиниринг</li> </ul>
8		Стандарты ISO: версии 9000, 9001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развитие принципов Системы менеджмента качества, развитие стандартов серии ИСО</li> </ul>

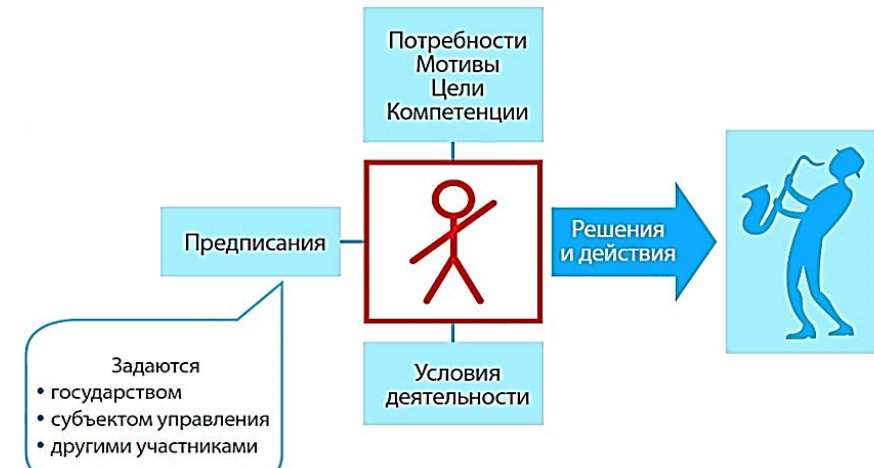
9		Постиндустриальное общество	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развитие множества прикладных концепций построения процессов</li> <li>B2B, B2C</li> <li>TQM</li> <li>CRM</li> <li>BPR, BPI, BPM</li> <li>e-Government</li> <li>Электронные регламенты</li> <li>Кастомизация</li> <li>Проектные концепции</li> <li>...</li> </ul>
10		Глобальная экономика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рост числа и разнообразия международных стандартов</li> <li>Системный инжиниринг продуктов и жизненного цикла, PLM</li> <li>Развитие инжиниринга систем менеджмента</li> </ul>
11	Методология 2.0	Прямо сейчас	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цифровая трансформация, увеличение роли цифровой экономики, новые индустриальные модели, новые бизнес-модели, интеграция системных методологий, ...</li> </ul>

# Человек в менеджменте

- Ключевая особенность систем менеджмента предприятий – это включение в процесс исполнения деятельности человека. Человек включен в субъект управления и в объект управления (рис 3)



## Факторы, влияющие на действия человека



**Рисунок 3-** Человек в системе управления

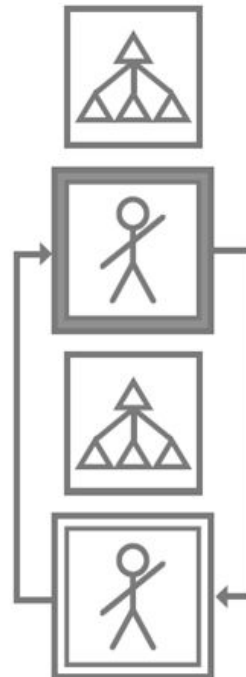
- В экономической деятельности, на предприятии человек действует в искусственно созданных среде и требований к деятельности. Они определяют границы и возможности его производственного поведения.

# HR-менеджмент как управление активными системами



К характеристикам производственного поведения человека как субъекта деятельности относят: потребности; мотивы, мотивацию; цели; информированность и компетенции.

На уровне функциональной подсистемы менеджмента включение человека в деятельность осуществляется в сфере управления персоналом/ HR-менеджменте. Управление, учитывающее наличие **субъектности** в производственном поведении человека, относят к управлению производственным поведением. к **управлению активными системами**.



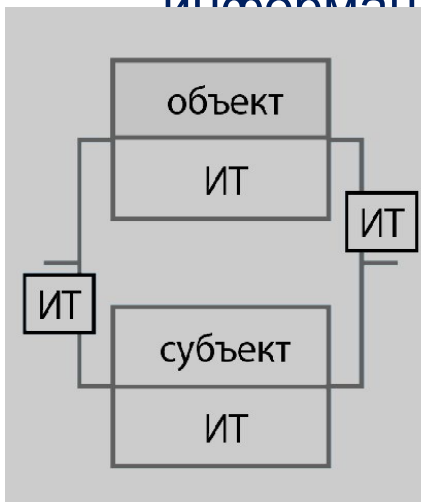
- Управление, учитывающее способность человека к целеполаганию; наличие собственных целей как у субъекта так и у объекта управления
- Управление, учитывающее способность человека показывать разные результаты деятельности в зависимости от своих предпочтений (мотивов и стимулов)

Понятие **HR-инжиниринг** рассматривает обеспечение исполнения деятельности сотрудниками в составе предприятия и по современным представлениям включает:

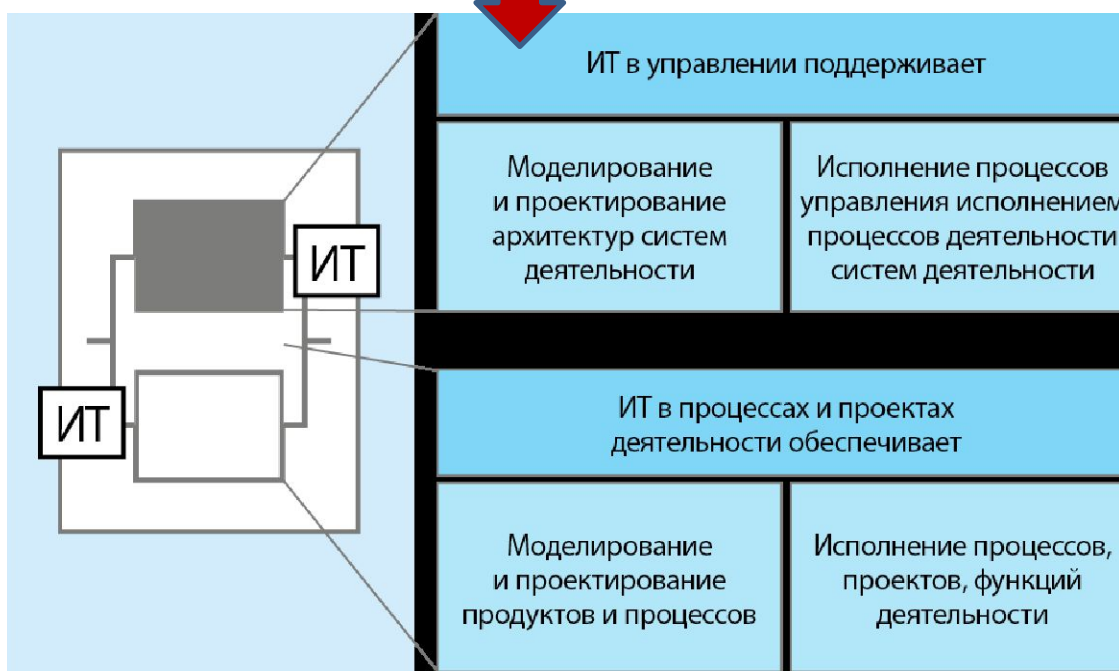
- информационную и новостную поддержку;
- управление знаниями для обеспечения системной информацией деятельности работников;
- коммуникационные сервисы;
- обучение и развитие компетенций работников необходимых для ведения деятельности;
- сопровождение деятельности сотрудников (наставничество, консалтинг, другие формы поддержки деятельности).

# ИТ-сервисы и ИТ-инфраструктура

Многие применяемые сегодня процессы управления и процессы деятельности не могут эффективно осуществляться без информационных технологий (ИТ). Более широко, без информационных-коммуникационных технологий, ИКТ (рис.)



ИТ - сервисы применяются для моделирования и проектирования архитектур систем менеджмента, обеспечения исполнения процессов деятельности как на уровне субъектов, так и на уровне объектов управления (рис. ).



# Цифровая трансформация

Развитие ИКТ порождают **новые модели бизнеса** и индустрий, новые подходы к построению систем менеджмента.

При расширении рассмотрения систем менеджмента в сторону учета других характеристик систем деятельности в рассмотрение включают инфраструктуру деятельности предприятия.

Модели инфраструктуры систем деятельности охватывают то, что используется в ходе исполнения деятельности. Они включают описание **механизмов исполнения** деятельности таких как:

- машины и механизмы; ИТ- и ИКТ-инфраструктура.
- здания и производственные помещения, офисная инфраструктура и т.

Д.;

**Акценты в позиционировании сфер применения ИТ**





# Цифровая трансформация

## Управление техническими объектами и менеджмент

### Автоматическое управление / автопилот

- Типовая модель объекта
- Типовые критерии выделены
- Число существенных переменных модели удаётся ограничить
- Погрешность работы системы управления оценивается
- Модель замкнута, в зоне применения работает без человека

### Менеджмент предприятия

- Много вариантов модели объекта
- Много вариантов критериев
- Число существенных переменных модели не удаётся ограничить
- Погрешность не оценивается
- Модель разомкнута, открыта,
- Человек экспертно добавляет отсутствующую в модели информацию
- Выбираемая модель объекта часто уникальна

# Цифровая трансформация

Успешные решения менеджмента все быстрее конвертируются из достаточных условий в необходимые.

Надвигается умная цифровая экономика



# ИТ-стратегически ориентированное управление

- согласованность разных уровней планирования (стратегический, тактический, оперативный) – преодоление «стратегического разрыва»
- согласованность бизнес-стратегий (вкл. ИТ-стратегию) между собой и с корпоративной стратегией
- согласованность планов отдельных компаний группы
- согласованность операционного и финансового планирования
- гибкость стратегий и планов.

## Business Performance Management (BPM)

Русскоязычный эквивалент – *Управление эффективностью бизнеса.*

- BPM позволяет предприятиям определять **стратегические цели**, а затем оценивать эффективность своей деятельности по отношению к этим целям и управлять процессом достижения целей.
- Ключевые BPM-процессы связаны с реализацией стратегии организации и включают **финансовое и операционное планирование, консолидацию и отчетность, моделирование, анализ и мониторинг** ключевых показателей эффективности (KPIs).



Источник: BPM Standards Group,

# Цикл управления в ВРМ-системе

составление финансовой и управленческой отчетности, помогающей принимать обоснованные решения

- Финансовая и управленческая отчетность;
- Результаты аналитических расчетов.

анализ достигнутых результатов, позволяющий лучше осознать природу «носителей эффективности»

- Анализ рентабельности, эффективности;
- GAP-анализ.

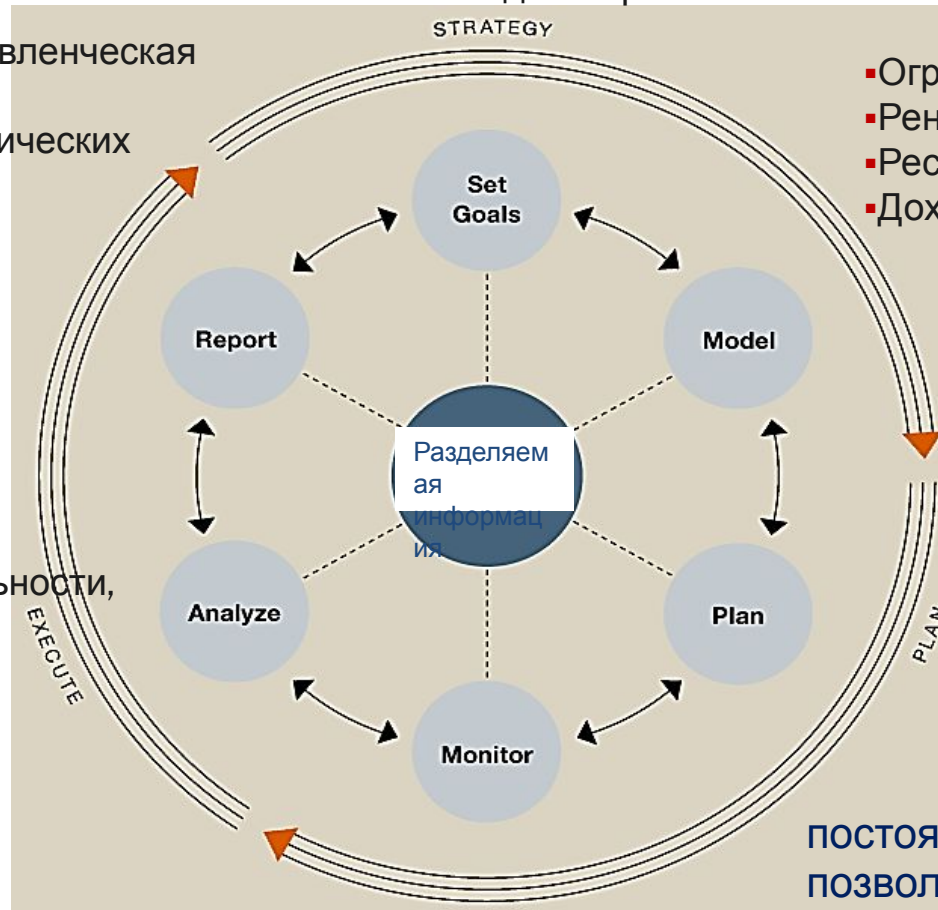
- Стратегии и сбалансированная система показателей;
- Целевые ориентиры;
- Панели индикаторов.

моделирование факторов, определяющих достижение этих целей, и имеющихся ограничений;

- Ограничения;
- Рентабельность;
- Ресурсы;
- Доходы.

планирование действий ведущих к достижению поставленных целей;

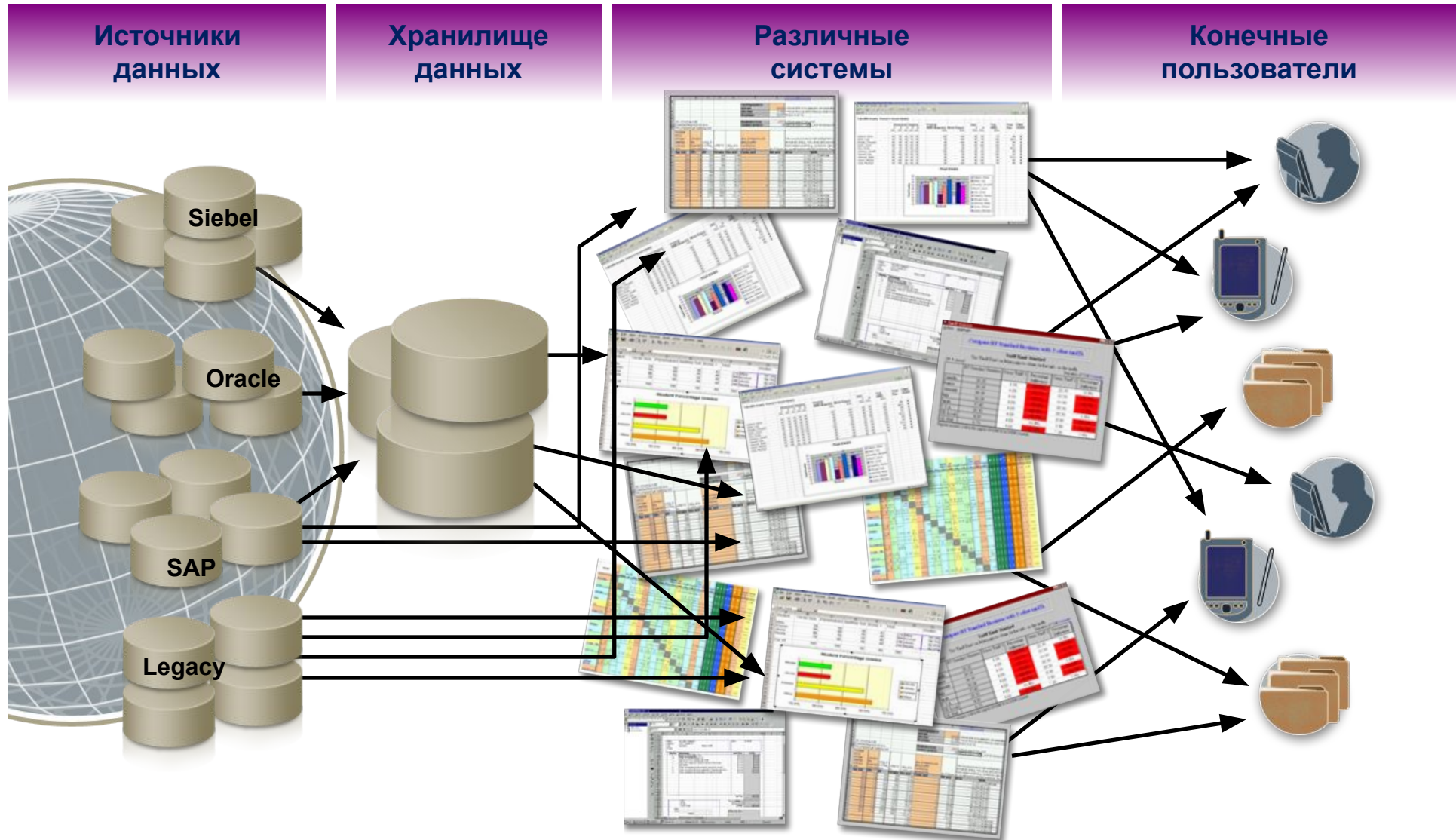
- Бюджетирование (планирование основной деятельности и административно-хозяйственных расходов).



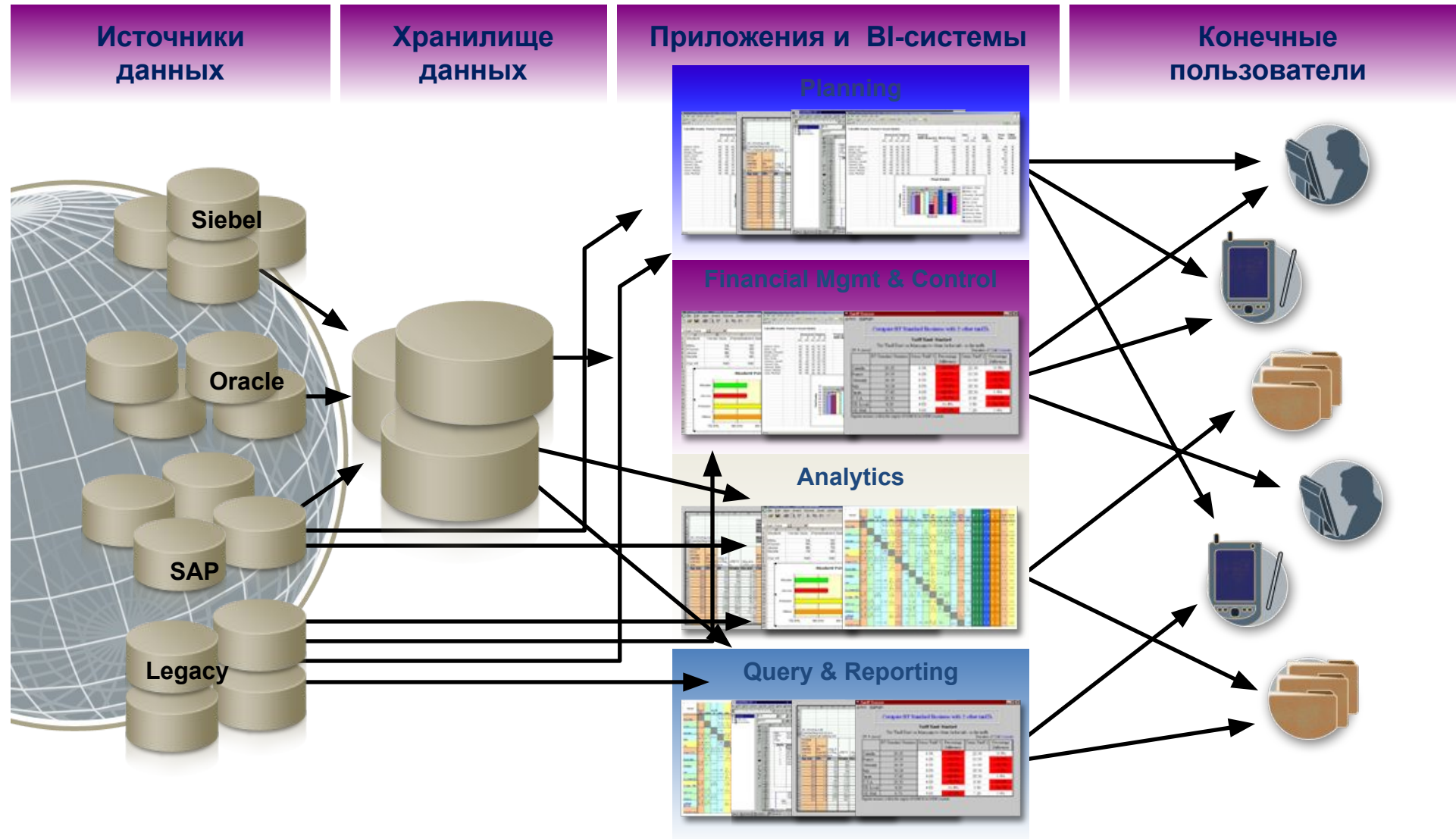
постоянный мониторинг, позволяющий отслеживать состояние ключевых показателей эффективности и их отклонение

Ключевые показатели, в т. ч. стратегические

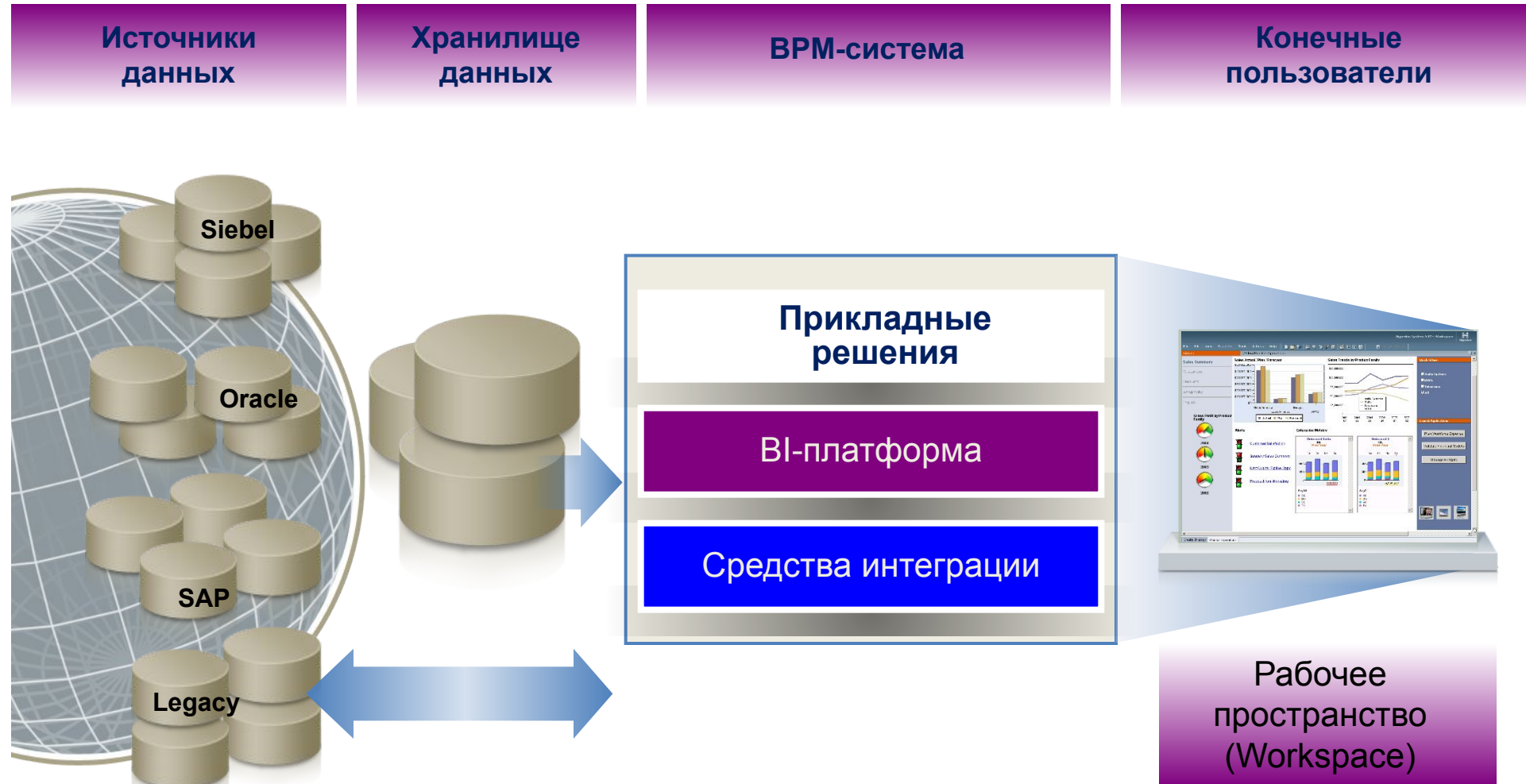
# Эволюция ВРМ: от хаоса...



# ... через отдельные модули...



# ...к единому ВРМ-решению



**Спасибо за внимание !!!**