



# Системный инжиниринг

Лекция 2



# АННОТАЦИЯ



- Учет фактора времени
- Изменения и улучшения систем деятельности
- Системы управления жизненным циклом рукотворных объектов, позиционирование менеджмента изменений
- Системы управления жизненным циклом систем деятельности
- Кибернетика и системы менеджмента второго рода

# Учет фактора времени


- Описания деятельности в явном или в неявном виде имеют временные рамки. Сообразно этому применяется следующая типизация структурирования деятельности в привязке ко времени: как есть – настоящее, как было – прошлое, как будет – будущее, как надо – целевое будущее






# Виды инжиниринга

- Обратный инжиниринг деятельности (исторический инжиниринг) – восстановление исходя из ситуации «как есть» и исторической информации моделей объекта «как было» (назад).
- Инжиниринг настоящего (описательный инжиниринг) – идентификация и формирование информационных моделей объектов «как есть» (сейчас).
- Прогнозный инжиниринг – инжиниринг оценок информационных моделей объектов будущего.



# Инжиниринг будущего (инжиниринг вперед)

- Инжиниринг будущего (инжиниринг вперед) – проектирование и управление жизненным циклом будущих рукотворных объектов. Типовые формы действий в инжиниринге будущего:
  - Процесс - способ реализации воспроизводимых, повторяющихся функций, предназначений, действий.
  - Дорожные карты, мероприятия, проекты, программы - способы реализации уникальной задачи.
    - Дорожная карта - навигационное инжиниринговое представление подхода к решению сложной задачи с выделением этапов, результатов и сроков.
    - Мероприятие – упорядоченные действия по решению задачи.
    - Проект - система деятельности по исполнению уникальной задачи.
    - Программа - система деятельности по исполнению портфеля связанных проектов.



# Реинжиниринг деятельности

Реинжиниринг деятельности – намеченная схема преобразования деятельности вперед.

- Реинжиниринг, проводимый при относительно небольших объемах изменений, называют улучшениями деятельности.
- Реинжиниринг, проводимый при относительно небольших объемах новаторских изменений, называют модернизацией.
- Реинжиниринг, проводимый при значимых объемах новаторских изменений, называют инновацией.
- Реинжиниринг, проводимый при значимых объемах изменений, называют развитием.



## 2. Изменения и улучшения систем деятельности

- В течение трех первых четвертей двадцатого века понятие «реорганизация» было не самым распространенным в жизни большинства предприятий. Изменения происходили от случая к случаю и считались «исключением» из общего хода деятельности. В 70-х и 80-х годах в жизни предприятий начали происходить активные и глобальные изменения.
- Сначала это было связано с переходом от рынка продавца к рынку потребителя.
- Потом большое идейное воздействие на построение деятельности предприятий оказали методология качества от Эдварда Деминга и концепция TQM (Total Quality Management)



# CPI (Continuous Process Improvement)

- Профессором Эдвардом Демингом были преобразованы методы повышения качества в подход CPI (Continuous Process Improvement) - непрерывные улучшения бизнес-процессов.
- Так Деминг считал, что все менеджеры должны обладать тем, что он называл Системой Глубинных Знаний, которая состоит из четырех частей.






# Система знаний по Демингу

- 1. Понимание системы: понимание всего процесса, в который вовлечены поставщики, производители и потребители (или получатели) товаров и услуг (в терминах настоящего издания – бизнес-модель и архитектура деятельности);
- 2. Знание о теории вариабельности: разделение вариаций на выходе любого процесса на общие - системные - причины и особые или специальные причины - случайные и мимолетные вмешательства в систему (в терминах настоящего издания – ситуационное реагирование на конкретную сложившуюся ситуацию в рамках исполнения конкретного цикла деятельности (регулирование при исполнении цикла и системное реагирование (изменение, улучшение) на повторяющуюся ситуацию в рамках анализируемой выборки циклов деятельности);
- 3. Элементы теории познания: концепции, объясняющие знание и пределы того, что может быть познано (в терминах настоящего издания методология).
- 4. Знание в области психологии: понимание людей (в терминах настоящего издания HR-менеджмент и HRинжиниринг).



# Принципы Деминга

- Целостное видение было зафиксировано в четырнадцати принципах Деминга, которые задавали как философию управления и культуру работников предприятия, так и постоянные изменения его процессов, в первую очередь за счет совершенствования базовых технологий и процессов. 14 пунктов менеджмента в промышленности, образовании и управлении страной естественным образом следуют из системы глубинных знаний как её применение с целью преобразования современного стиля западного менеджмента к новому оптимизированному стилю.
- 




# Принципы Деминга

- 1. Сделать постоянной целью улучшение качества продукции и услуг.
- 2. Принять новую философию ведения деятельности, развивать в сотрудниках приверженность новой философии.
- 3. Устранить массовые инспекции как способ достижения качества, нужна конкретная кропотливая постоянная работа.
- 4. Прекратить практику заключения контрактов на основе низких цен, соизмерять качество с ценой.
- 5. Постоянно улучшать систему на основе постоянного ведения деятельности по улучшениям.
- 6. Обучать на рабочем месте.
- 7. Учредить институт руководства улучшениями с целью оказания помощи персоналу в решении поставленных задач.
- 8. Искоренить страх перемен в его работе.
- 9. Устранить барьеры между отделами и группами персонала.
- 10. Избегать пустых лозунгов, которые имеют определенный эффект в течение короткого времени и потом забываются.
- 11. Заменить сдельную работу системой, обеспечивающей рост качества и продуктивности в коллективе, работающем как единая команда.
- 12. Дать возможность гордиться принадлежностью к компании.
- 13. Поощрять образование и самосовершенствование.
- 14. Вовлечь каждого в работу по преобразованию компании



# BPR (Business Process Reengineering)

- В 80-х и начале 90-х годов прошлого века главными стимулами изменений стали глобализация, рост ценовой конкуренции, сокращение длительности жизненного цикла товаров, а идеи изменений ассоциируются с BPR (Business Process Reengineering) - реинжинирингом бизнес-процессов, описанным Майклом Хаммером и Джемсом Чампи. Ими провозглашались задачи кардинальных изменений бизнес-процессов с использованием современных информационных технологий.



К началу текущего столетия стало общепризнанным, что стабильная бизнес-среда перестала существовать, а изменения становятся образом жизни. Потребовались постоянные штатные схемы изменений. Решения стали складываться за счет интеграции многих идей и сегодня выглядят в форме следующей универсальной композитной схемы изменений:


- Создание благоприятных условий и инфраструктуры для проведения изменений и улучшений.
- Описание системы деятельности в форме архитектуры предприятия (или какой либо её части) с применением типовых форматов в ситуации «как есть».
- Совмещение и параллельное проведение изменений на операционном и стратегическом уровнях.
- Операционный аудит (как разовый целевой, так и штатный постоянный) системы и результатов деятельности в операционной перспективе, формирование банка идей операционных улучшений, оценка и приоритезация идей, проработка на базе отобранных идей мероприятий операционных улучшений, формирование портфеля мероприятий операционных улучшений, управление реализацией портфелем мероприятий.
- Стратегический анализ (как разовый целевой, так и постоянный) системы и результатов деятельности, формирование стратегического видения деятельности «как надо» формирование банка стратегических инициатив, трансформация инициатив в инвестиционные проекты и проекты развития, консолидация проектов в программу, управление со стороны комитета или службы по изменениям реализацией программы изменений.

# Опорная схема изменений


- инжиниринг системы деятельности «как есть»;
- проектирование системы деятельности «как надо»;
- разработка программы перехода из ситуации «как есть» в ситуацию «как надо»;
- управление реализацией программой перехода со стороны проектного комитета;
- обеспечение благоприятных условий проведения изменений



Рис. 1. Общее представление схемы проведения изменений



# Прямая и обратная схема разработки изменений.

- В зависимости от рассматриваемой ситуации и задачи при детализации общей схемы может применяться прямая и обратная схема разработки изменений.
- 

## Прямая и обратная схема разработки изменений

Прямая схема	Обратная схема
<p>1. Мониторинг деятельности, сбор информации для оценки и принятия решений;</p> <p>2. Анализ информации и выявление проблем;</p> <p>3(А). Генерация идей по преодолению проблем в устройстве деятельности;</p> <p>4(А). Экспертиза и отбор идей для проработки в качестве инициатив;</p> <p>5(А). Проработка инициатив по реализации идей;</p> <p>6. Экспертиза и отбор инициатив для проработки в качестве мероприятий и проектов;</p> <p>7. Утверждение отобранных к реализации мероприятий и проектов, включение их в программу изменений;</p> <p>8. Реализация проектов и инициатив в рамках программы изменений.</p>	<p>1. Мониторинг деятельности, сбор информации для оценки и принятия решений;</p> <p>2. Анализ информации и выявление проблем;</p> <p>3(Б). Генерация идеальной (возможно нереализуемой) модели построения деятельности без учета существующих ограничений (заброс в идеальное будущее);</p> <p>4(Б). Учет существующих ограничений и создание реализуемой модели «как надо» (откат в реализуемое будущее);</p> <p>5(Б). Проработка инициатив по реализации модели «как надо»;</p> <p>6. Экспертиза и отбор инициатив для проработки в качестве мероприятий и проектов;</p> <p>7. Утверждение отобранных к реализации мероприятий и проектов;</p> <p>8. Реализация проектов и инициатив в рамках программы изменений.</p>



Прямая схема изменений



Обратная схема изменений

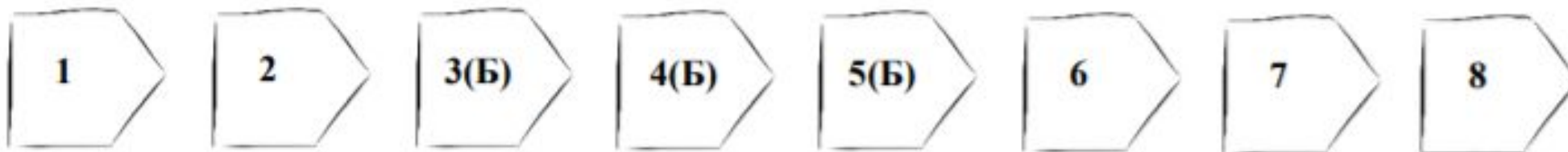
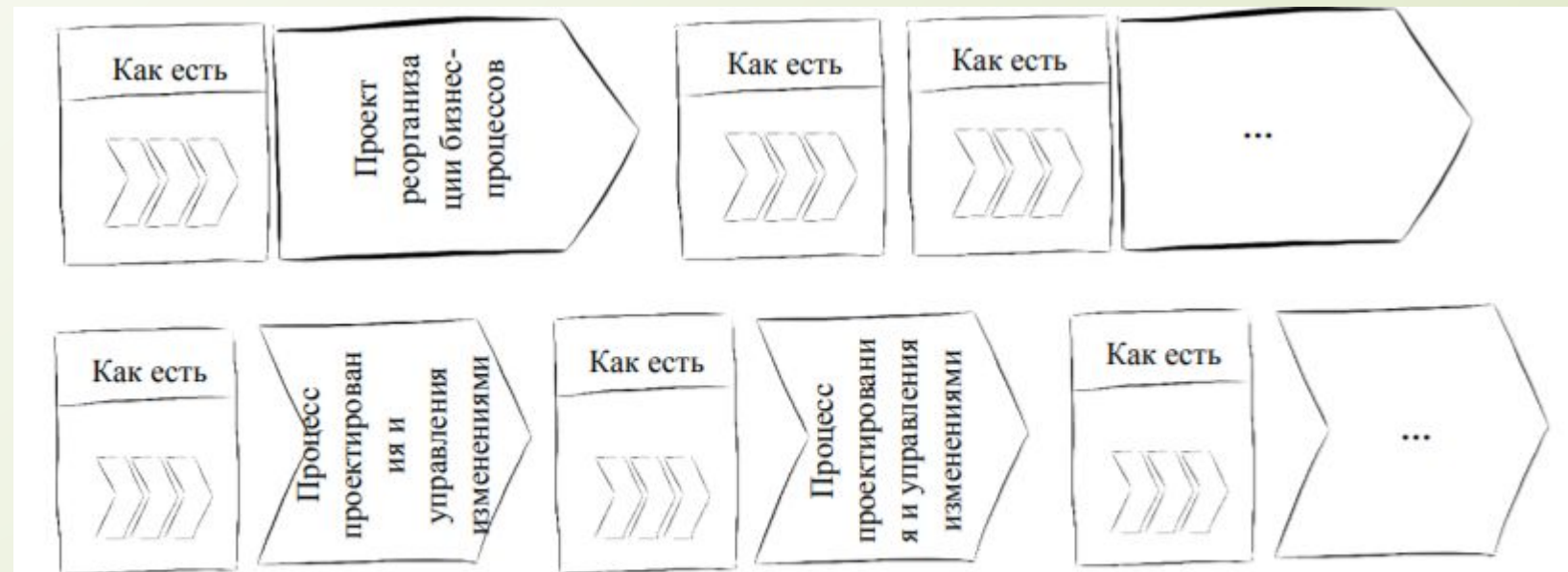


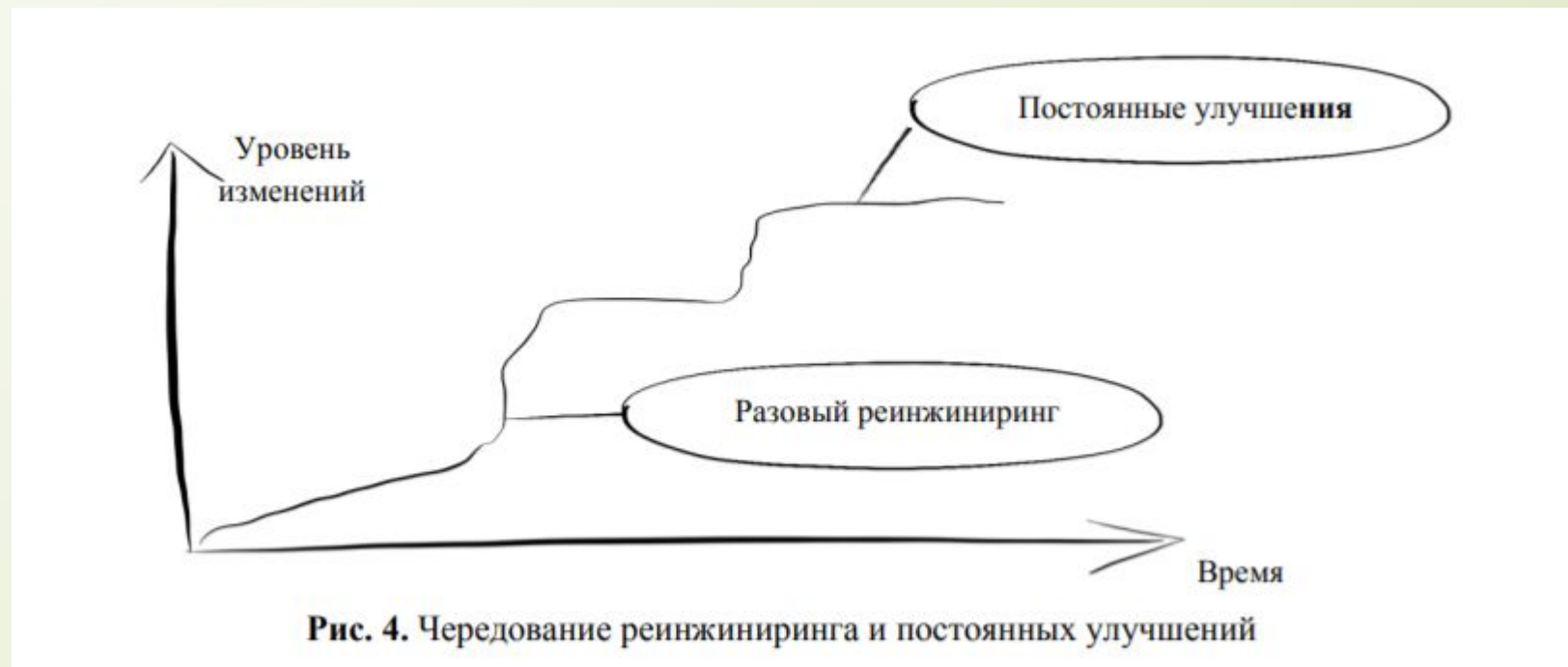
Рис. 2. Этапы прямой и обратной схем изменений

Схемы проведения изменений типизируются по периодичности. В проектах реинжиниринга это значительные по масштабам разовые изменения, в системе постоянных изменений это постоянные и более мелкие операционные улучшения устройства деятельности



**Рис. 3.** Схемы инжиниринга и постоянных улучшений устройства деятельности

Соответственно динамика изменений то нарастает скачками в больших проектах, то плавно растет в результате постоянных локальных улучшений устройства деятельности /архитектуры - (рис. 4)



Представление онтологической карты «изменения и улучшения» показано на рис. 5.

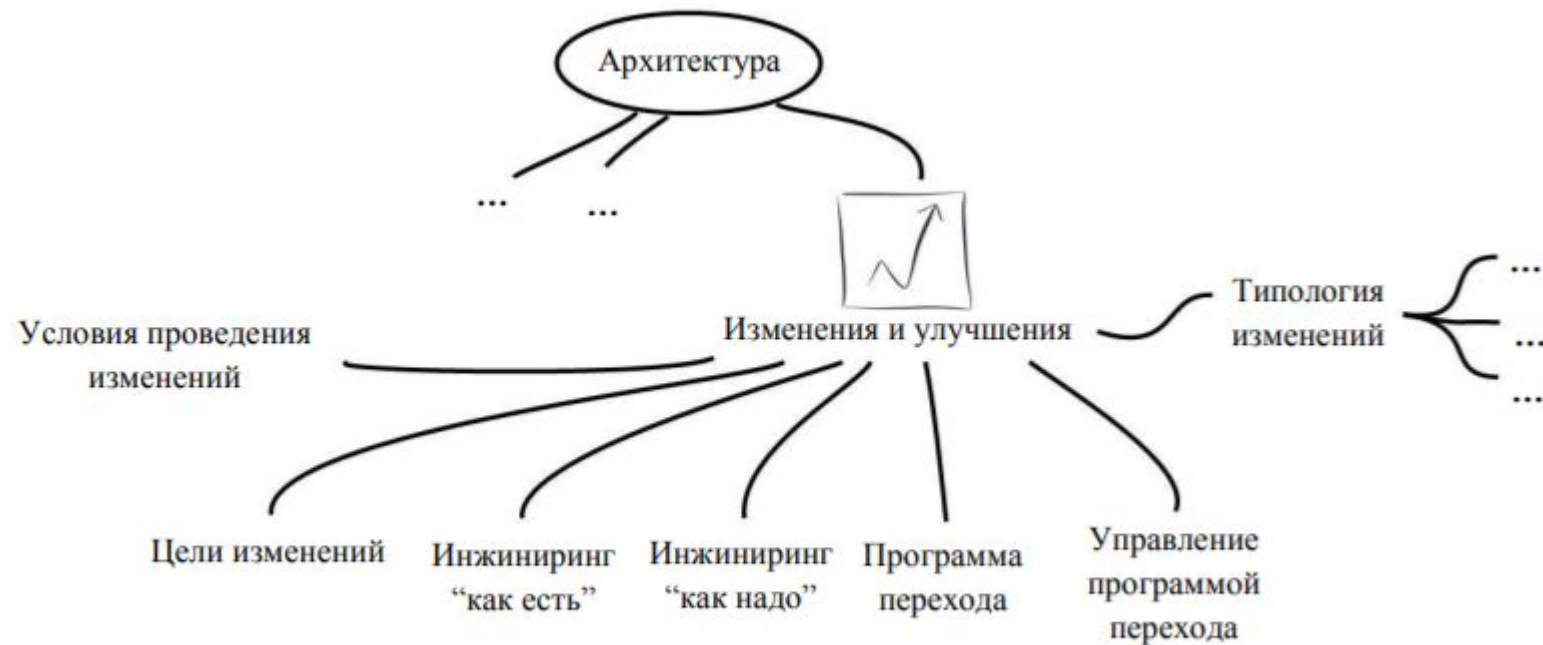



Рис. 5. Навигационное представление онтологии «изменения и улучшения»



## К современным добавлениям в принципы улучшений можно отнести:

- Готовность проведения, по необходимости, инжиниринга и реинжиниринга всей (любой части) деятельности предприятия.
- Готовность проведения, по необходимости, как незначительных, так и кардинальных изменений.
- Одновременное постоянное проведение изменений и улучшений, как на операционном, так и на стратегическом уровне, применение специализированных программных систем поддержки проведения изменений.
- Применение специальных методик быстрого проведения улучшений (agile).