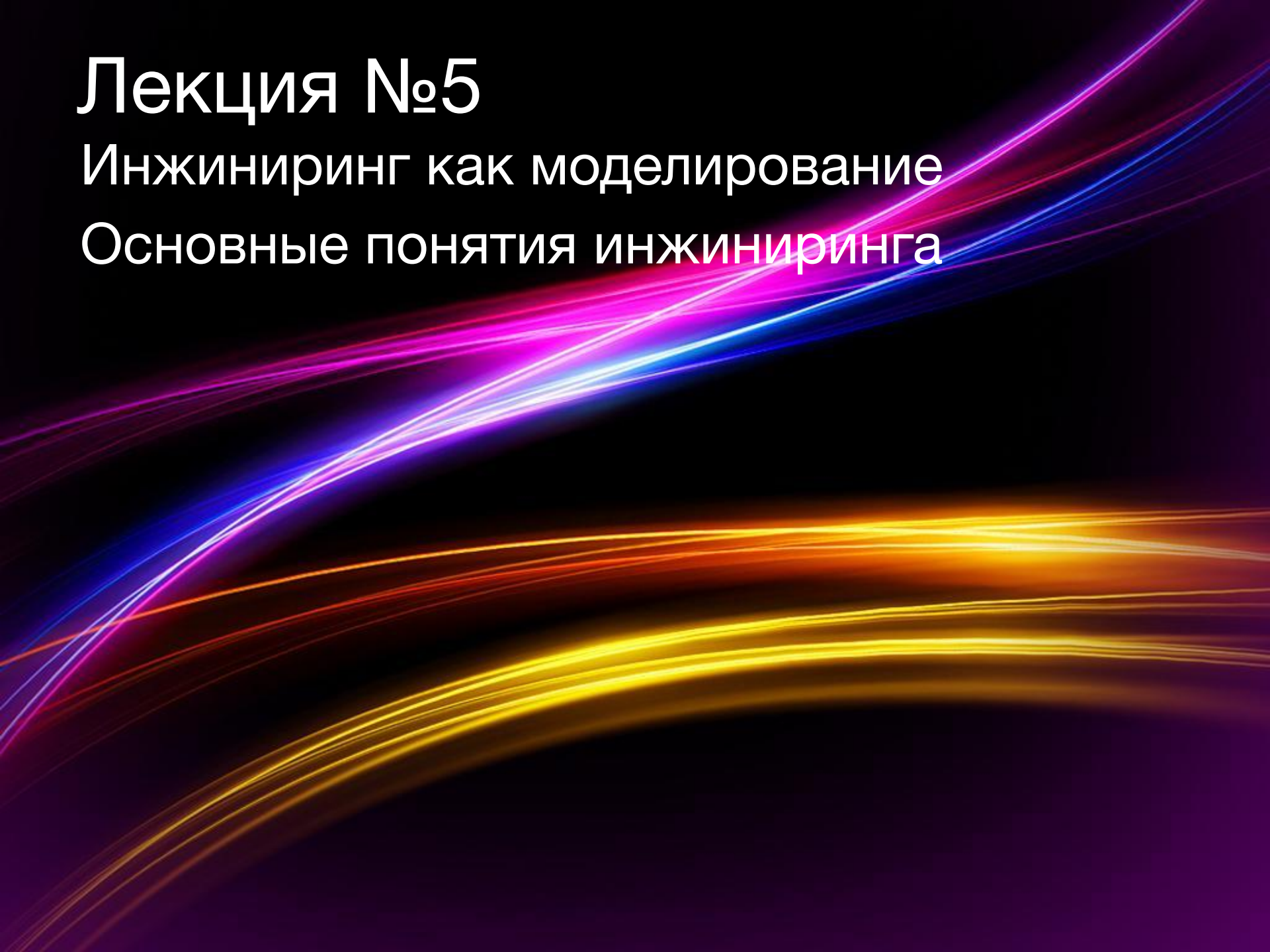


# Лекция №5

Инжиниринг как моделирование

Основные понятия инжиниринга



# Вопросы

1. Понятие инжиниринга
2. История развития инжиниринга
3. Реинжиниринг
4. Обобщенные цель и задачи реинжиниринга
5. Терминология

# 1. Понятие инжиниринга

Современные задачи повышения производительности и эффективности труда вызвали волну возникновения различных моделей управления, понятий и смысловых категорий. Одним из них является понятие инжиниринга трудовых процессов, или проще, инжиниринга труда.

Инжиниринг происходит от английского слова «engineering», что означает «сооружать, проектировать, устраивать, затевать, придумывать, изобретать».

Единого закрепленного определения инжиниринга нет, но, по смысловому содержанию, все они совпадают.

Например, используется следующее определение:

**Инжиниринг** (англ. engineering) - инжиниринговые услуги - услуги инженерно-консультационного плана или соответствующие работы, которые имеют исследовательский, проектно-конструкторский или расчетно-аналитический характер. Инжиниринг создает объекты и продумывает их эксплуатацию, базируясь на научных знаниях. Кроме того, инжиниринг - это подготовка технико-экономических обоснований проектов, предоставление рекомендаций в области организации производства и управления. Помимо всего прочего, инжиниринг включает в себя предоставление рекомендаций относительно путей и приемов реализации продукции.

Также, используется следующее понятия, которое, по сути, ближе к консалтингу:

**Инжиниринг** – технические консультационные услуги, связанные с разработкой и подготовкой производственного процесса и обеспечением нормального хода процесса производства и реализации продукции.

Инжиниринг - это платная услуга, которую оказывают специализированные компании. Такие предприятия называются инжиниринговыми компаниями и обладают статусом формально независимых компаний

Основной процесс инжиниринга - разработка производственных технологий. От качества данной услуги непосредственно зависит скорость развития и эффективность работы предприятия. Инжиниринг действенен только в том случае, если все работы проводят специалисты: технологи, инженеры, конструкторы. Главная задача технолога, например - оптимизация технологического процесса с целью выпуска качественной продукции с наиболее низкой себестоимостью.



Среди вопросов, находящихся в области инжиниринга - модернизация и рационализация производственных процессов предприятия.

К основным видам инжиниринга относятся услуги:

- а) предпроектные, в том числе предварительное исследование, технико-экономические обоснования;
- б) проектные, в том числе составления проектов, генплановых схем, рабочих чертежей и т.п.;
- в) послепроектные, в т.ч. подготовка контрактных материалов, торгов, инспекция строительных работ и т.п.;
- г) рекомендательные услуги по эксплуатации, управлению, реализации выпускаемой продукции.

В современных условиях роль инжиниринга, как объекта международной торговли возрастает.

Инжиниринг определяют как совокупность интеллектуальных видов деятельности, имеющей своей конечной целью получение наилучших (оптимальных) результатов от капиталовложений или иных затрат, связанных с реализацией проектов различного назначения за счет наиболее рационального подбора и эффективного использования материальных, трудовых, технологических и финансовых ресурсов в их единстве и взаимосвязи, а также методов организации и управления, на основе передовых научно-технических достижений и с учетом конкретных условий и проектов.

Итак, инжиниринговая деятельность включает предоставление комплекса услуг производственного, коммерческого и научно-технического характера.

Как самостоятельный вид международных коммерческих операций, инжиниринг есть предоставление одной стороной (консультантом) другой стороне (заказчику) комплекса или отдельных видов инженерно-технических услуг, связанных с проектированием, строительством и вводом объекта в эксплуатацию, с разработкой новых технологических процессов на предприятии заказчика, усовершенствованием имеющихся производственных процессов вплоть до внедрения изделия в производство и даже сбыта продукции.

Предоставление на основе договора на инжиниринг полного комплекса услуг и поставок, необходимых для строительства нового объекта, называется «комплексным инжинирингом». Он включает три отдельных вида инженерно-технических услуг, каждый из которых может быть предметом самостоятельного договора.

Консультативный инжиниринг связан, главным образом, с интеллектуальными услугами в целях проектирования объектов, разработки планов строительства и контроля за проведением работ.

Для уточнения объекта приложения инжиниринга рассмотрим определения процессов различных типов:

**производственным** называется процесс превращения исходных материалов в готовую продукцию, осуществляемый при участии или под наблюдением человека;

**технологический процесс** – это целесообразное изменение формы, размеров, состояния, структуры, места предметов труда;

**трудовой** процесс – это деятельность человека по производству благ и ресурсов. Для условий промышленного предприятия трудовой процесс можно определить как деятельность сотрудников, направленную на преобразование ресурсов в продукцию. Основными характеристиками трудовых процессов являются: полезность результатов, затраты времени и энергии работников, их доходы и степень удовлетворения от выполняемых функций.

(Империя)

## 2. История развития инжиниринга

Первоначально инжиниринг возник в Англии в гражданском строительстве и ограничивался консультационной деятельностью в области сооружения дорог, мостов, портов, аэродромов, систем водо- и энергоснабжения, работ по мелиорации и т.п.

Позднее инженерно-консультационные услуги стали предоставляться также в области промышленности. Инжиниринг в США начал развиваться также с предоставления консультационных услуг и обслуживал исключительно внутренний рынок. Толчком для распространения американского инжиниринга за пределами США послужила вторая мировая война, во время которой осуществлялись в широких масштабах работы по строительству аэродромов, дорог, портов, военных объектов в других странах. Эти работы выполнялись как частными американскими инженерными фирмами по правительственным заказам, так и специальными отделами американской армии, укомплектованными специалистами по инжинирингу.

В первые послевоенные годы инжиниринг получил развитие и в других промышленно развитых странах. Этому в значительной степени способствовала деятельность различных международных организаций, в том числе Международного банка реконструкции и развития (МБРР), направленная на оказание технического содействия развивающимся странам.



Со второй половины 50-х годов начался новый этап в развитии инжиниринга и выделение его в самостоятельную область международной коммерческой деятельности. Если на предыдущем этапе инжиниринг ограничивался только предоставлением технических консультаций, а все строительные работы выполняли строительные фирмы подрядчики, то для последующего этапа характерно опережающее развитие инженерно-строительных услуг, непосредственно связанных со строительством промышленных объектов преимущественно с поставкой «под ключ». (Пример Саудовской Аравии)

Возникшее к 90-м годам понятие «**реинжиниринг процессов**» стало популярным термином, обозначающим деятельность, направленную на кардинальные изменения в бизнесе, связанные с перепроектированием процессов, то есть **реинжинирингом**. В настоящее время реинжиниринг взят на вооружение почти всеми ведущими компаниями мира. В частности, по данным фирмы Ernst & Young, 100 крупнейших банков Северной Америки затратили в 1997 г. около 2,9 млрд. дол. на реинжиниринг своих подразделений. В те годы правительство США начало более 200 проектов по реинжинирингу.

# 3. Реинжиниринг

Метод революционного преобразования деятельности предприятия, коренной перестройки его бизнеса, который получил название реинжиниринг, появился на Западе в 80-е годы прошлого столетия. Основателями теории реинжиниринга являются Майкл Хаммер и Джеймс Чампи, написавшие книгу «Реинжиниринг корпорации: манифест для революции в бизнесе». Согласно определению М. Хаммера и Дж. Чампи **реинжиниринг** бизнес-процессов (РПБ) определяется как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения существенных улучшений в таких ключевых для современного бизнеса показателях результативности, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность»

(Пример Японии)

Для большего понимания понятия «реинжиниринг», раскроем некоторые термины из определения:

1. «Фундаментальный» – значит должны быть получены ответы на наиболее существенные вопросы о деятельности предприятия: «Почему мы должны делать то, что мы делаем?», «Почему мы должны делать это тем способом, которым мы это делаем?» Реинжиниринг сначала определяет, ЧТО предприятие должно делать, и только затем – КАК делать. Реинжиниринг ни для чего из прежнего опыта не гарантирует сохранения. Он игнорирует то, что есть, и концентрируется на том, что должно быть.
2. «Радикальный» – радикальность означает изменение вещей в самом их корне. В бизнес–реинжиниринге радикальность означает отбрасывание всех существующих структур и процедур и воплощение новых способов выполнения работ.
3. «Кардинальный» – если предприятие имеет падение прибыли всего на 10%, если его затраты всего на несколько процентов превышают запланированные, если показатель качества нужно улучшить лишь на немного, если обслуживание заказчиков требует лишь определенного ускорения. Возможно, предприятию вообще бизнес-реинжиниринг не требуется. В этом случае применимы обычные методы, например, такие как программы постепенного улучшения качества. Многими специалистами считается, что реинжиниринг применяется только тогда, когда есть острая нужда во «взрывном» воздействии.
4. «Процессы» – это понятие самое важное в определении бизнес-реинжиниринга, но оно наиболее трудно понимается управляющими. Большая часть деловых людей не является «процессоориентированными»; они сфокусированы на задачах, на работах, на людях, на структурах, но не на процессах

Реинжиниринг – это перестройка (перепроектирование) деловых процессов для достижения радикального, скачкообразного улучшения деятельности фирмы. Реинжиниринг требует начать заново, начать с нуля.

(Ли Яккока, LG, Кола, Пепси, Автоваз, компания-посредник)

Он означает отказ от многого из накопленного за два столетия опыта промышленного менеджмента, необходимость забыть то, как работа осуществлялась в эпоху массового рынка, и решить, как она теперь должна выполняться наилучшим образом.

В реинжиниринге важным является то, как мы хотим организовать работу именно сегодня с учетом спроса на сегодняшнем рынке и возможностей сегодняшних технологий.



Можно выделить три типа компаний, для которых реинжиниринг необходим и целесообразен:

1. Компании, находящиеся на грани краха в связи с тем, что цены на товары заметно выше и (или) их качество (сервис) заметно ниже, чем у конкурентов. Если эти компании не предпримут решительных шагов, они неизбежно разорятся.
2. Компании, не имеющие в текущий момент затруднений, но предвидящие неизбежность возникновения трудноразрешимых проблем, связанных, например, с появлением новых конкурентов, изменением требований клиентов, изменением экономического окружения и пр.
3. Компании, не имеющие проблем сейчас, не прогнозирующие их в обозримом будущем. Это компании-лидеры, проводящие агрессивную маркетинговую политику, не удовлетворяющиеся хорошим текущим состоянием и желающие с помощью реинжиниринга добиться лучшего.

Реализацией возможностей реинжиниринга занимаются также благополучные, быстрорастущие и агрессивные организации. Их задача состоит в ускоренном наращивании отрыва от ближайших конкурентов и создании уникальных конкурентных преимуществ.



## 4. Обобщенные цель и задачи реинжиниринга

**Основная цель: резкое ускорение реакции предприятия на изменения в требованиях потребителей (или на прогноз таких изменений) при многократном снижении затрат всех видов.**

*Приведем основные обобщенные целевые задачи (как ориентиры и ожидаемые результаты) реинжиниринга, диктуемые конкурентной ситуацией:*

- 1 - резкое снижение используемого времени, числа работников и других затрат на выполнение производственных функций, (Пример профессора Парамонова)
- 2 - глобализация бизнеса: работа с клиентами и партнерами в любой точке мира, работа с клиентом в режиме 24 часа в сутки 365 дней в году,
- 3 - повышение возможностей и прав работника, опора на рост мобильности персонала,
- 4 - работа не только на настоящее, но еще более – на будущие потребности клиента,
- 5 - ускоренное продвижение новых технологий, реализация указанного выше с опорой на творческое применение информационных технологий

# 5. Терминология

## ***Основная терминология инжиниринга:***

**«Процессный подход»** - подход к управлению, исходящий из того, что любая деятельность трактуется как технологический процесс.

**Процесс** – совокупность взаимосвязанных операций, направленных на получение определенного результата, с указанием начала и конца, точным определением входов, выходов, механизмов исполнения и управления.

**Операция** – функция (элемент процесса), которая, при выбранном уровне детализации описания, не делится на составные элементы или «простейшая» работа.

**Процессная модель** - отвечает на вопросы что (работа), кто (исполнитель) и как (чем в работе руководствуется - регламент; какие входы преобразует в выходы (потребляемые ресурсы: материальные, информационные, финансовые); какие средства реализации при этом использует - инфраструктура.

**Элемент модели** - объект в базе данных инструментальной среды моделирования, обладающий рядом атрибутов (параметров), предназначенный для отражения реально существующего объекта определенного типа (пример – функция, выполняемая сотрудником предприятия)

### Основная терминология :

**Результат процесса** - наблюдаемые результаты успешной реализации процесса.

**Команда процесса** - выделенная группа менеджеров и специалистов, ответственная за реализацию процесса (Во главе команды стоит «**Владелец процесса**»)

**Владелец процесса (Capacity Manager)** - лицо, несущее ответственность за выполнение процесса и наделенное соответствующими правами и полномочиями.

**Потребители процесса** - лица, непосредственно использующие результат процесса. Потребители бывают внешние и внутренние.

**Атрибут элемента модели** - качественная или количественная характеристика элемента модели

**Структура процесса** - совокупность элементов модели процесса и устойчивых связей между ними

**Потребляемые ресурсы** - информационные (документы, файлы, данные), финансовые (наличные деньги, ценные бумаги, средства в расчетах), материальные (материалы, комплектующие).

**Эффективность** – отношение конечного результата (выхода) процесса к затраченным на его получение ресурсам. Может измеряться на основе различных критериев



### Основная терминология :

**Реинжиниринг** - фундаментальное переосмысление, радикальное перепроектирование процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений в деятельности компании на основе пересмотра базовых постулатов формирования этих процессов под воздействием технологических прорывов (в том числе в области информационных технологий) с целью радикального повышения конкурентоспособности.

**Процедура** - установленный способ выполнения процесса.

**Инжиниринг** – совокупность технологий управления, в основе которых лежит формальное, точное, полное и всестороннее описание деятельности компании через построение базовых информационных моделей предприятия во взаимодействии с моделью внешней среды. В первую очередь - это модели организационно-функциональной структуры, выполняемых процессов и жизненного цикла (ЖЦ) продукта, финансовой системы предприятия, а также модели описывающих взаимосвязь компании с внешним окружением.

**Среда моделирования процессов** - совокупность программных средств (CASE и др.), предназначенных для поддержки определенных методов, технологий, принципов и стандартов.



Спасибо за внимание!