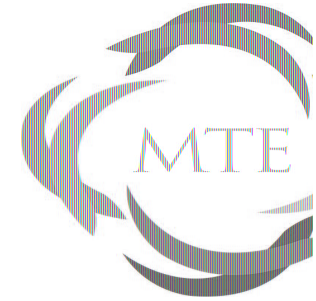
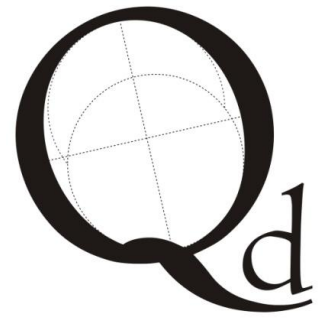


## ***Био - и Техно- Эволюция***

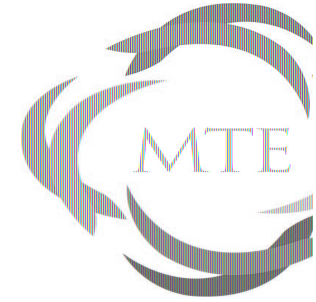
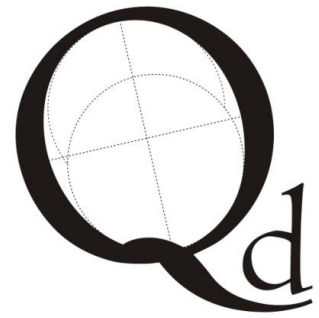


## **Технология**

*от древнегреческого τέχνη — искусство, мастерство, умение; λόγος — мысль, причина; методика, способ производства*

**В традиционном понимании — совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности, а также научное описание способов технического производства;**

**в узком понимании — комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на изготовление, обслуживание, ремонт и/или эксплуатацию продукта.**

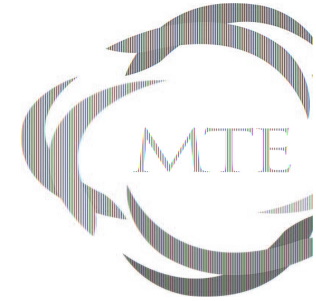
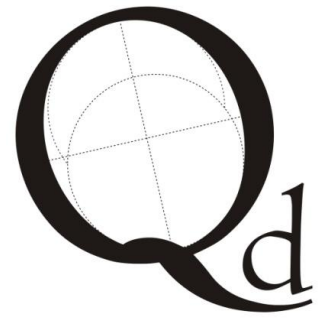


## **Технология**

***В современное понимание понятия “технология” включаются знания и опыт в областях: наука, техника, производство, организационный и управленческий менеджмент, бизнес - модели.***

***Понятие “технология” охватывает все знания о некотором процессе, независимо от того, в какой форме они выражены.***

***Например, технологии – это еще и интеллектуальная собственность в области науки и искусства, на которые выданы патенты, авторские свидетельства, а также знания и опыт, не имеющие правовой охраны и объединяемые понятием “know-how”.***

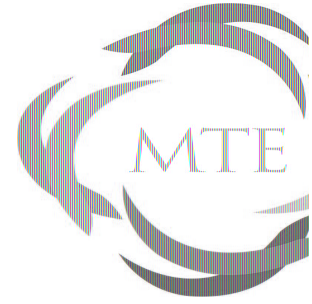
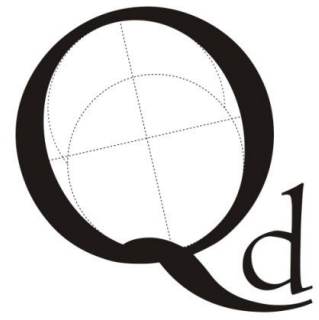


## Эволюция

**прогнозы развития техники и технологий**

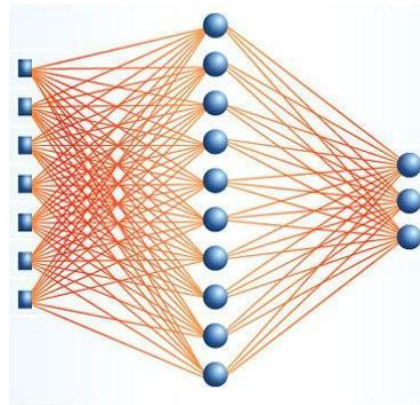
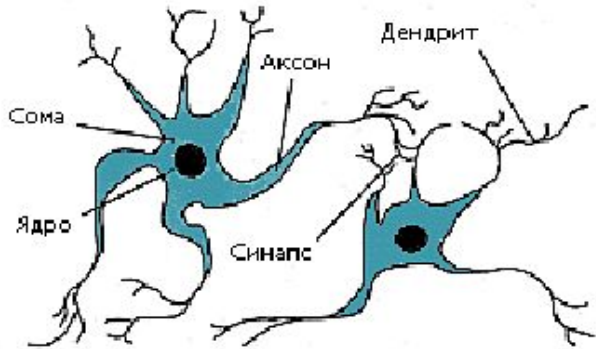
***Последовательность действий:***

- 1. Проследить эволюцию различных технологий***
- 2. Понять общие закономерности развития технологических решений***
- 3. Научиться искать релевантную информацию и анализировать ее***
- 4. Понять, на основе какой информации и как строятся экспертные оценки***
- 5. Научиться предсказывать тренды***



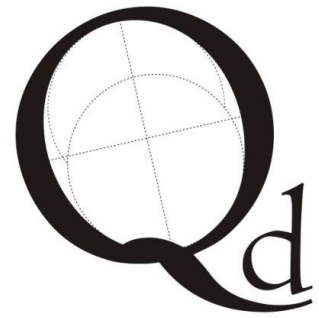
# Метамоделли

→ Структурное подобие



→ Картина мира как метамоделль

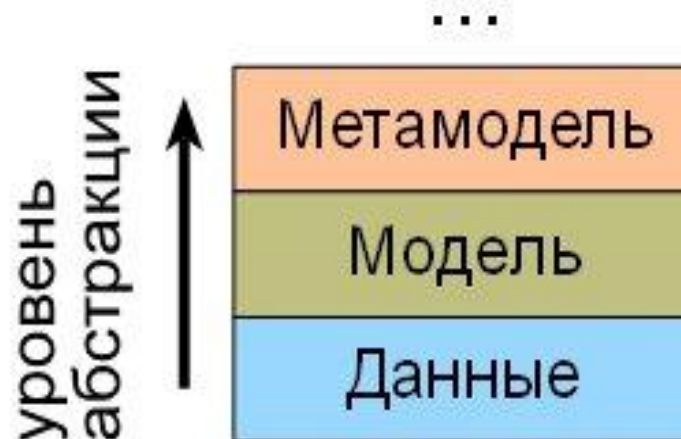


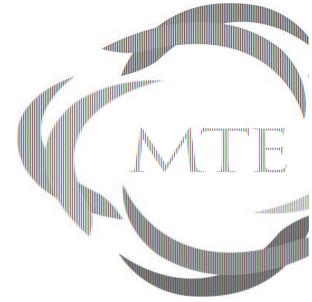
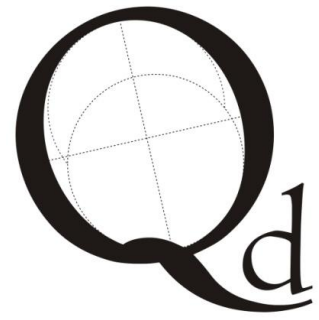


## *Различные уровни абстракции*

Для получения навыков анализа и прогнозирования необходимо понимать суть понятия моделей, точнее – метамodelей, как неких инвариантов, которые показывают общие закономерности развития любой системы.

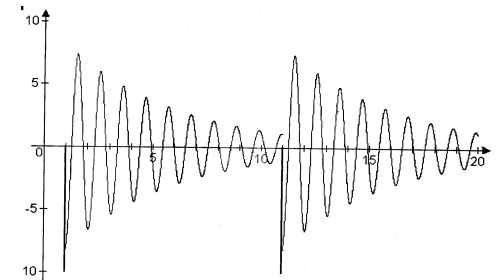
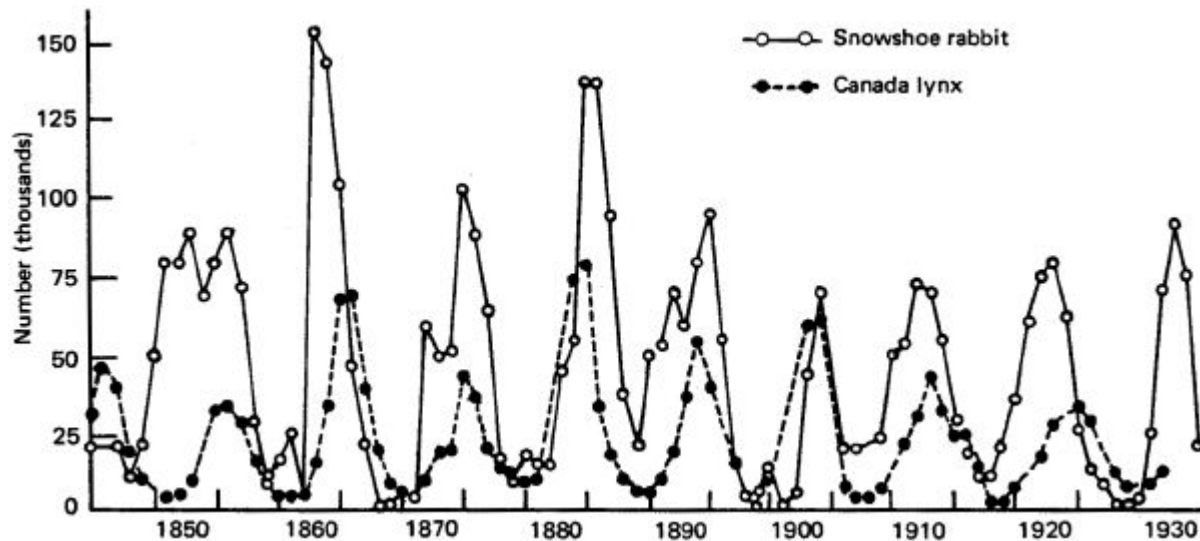
Проходя последовательно шаги к абстрактному от конкретного, то есть повышая уровень абстрагирования, можно «добраться» до метамodelей.

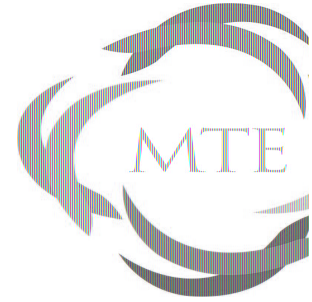
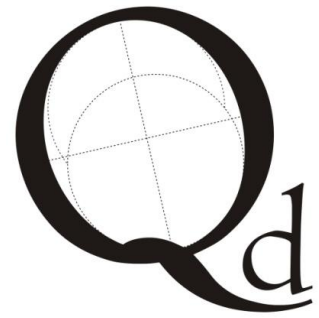




Рассматривая модели в разных областях знаний, можно обнаружить группы чрезвычайно сходных моделей, кроме того, результаты, полученные в одной модели, могут быть применены в другой.

Например, изменение численности хищника в системе «хищник-жертва» очень похоже на изменение силы тока в колебательном контуре.





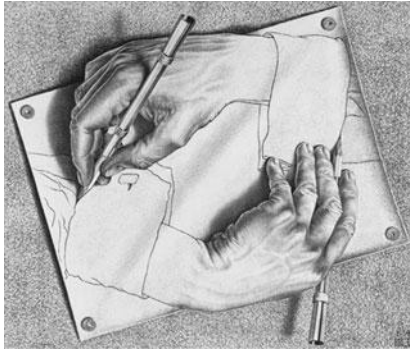
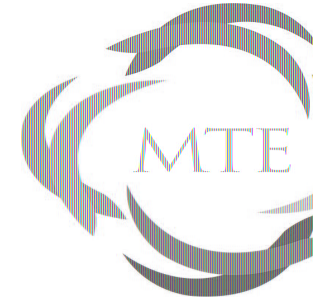
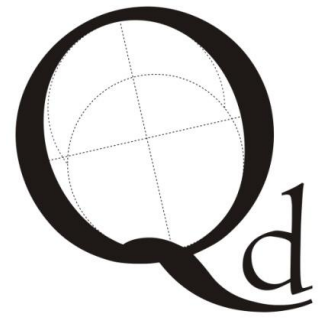
# Метамодели: иллюстрации фрактальной природы явлений



WWW.THE-SPINE.COM

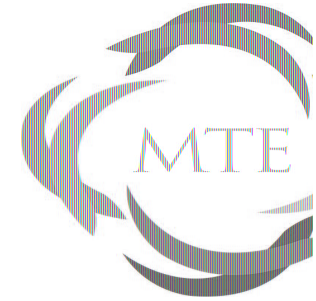
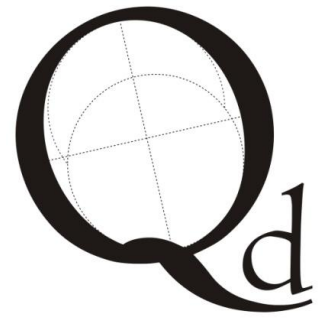






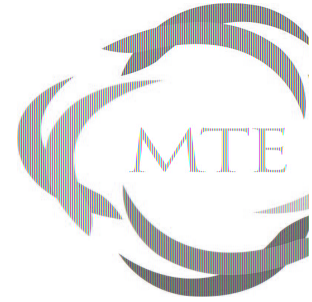
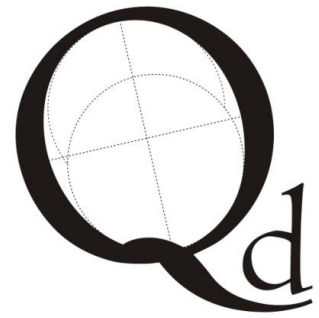
**Метамодел** — информационная модель более высокого уровня абстракции, чем конкретная модель предметной области. Метамодел описывает не отдельную задачу, а широкий круг задач с выделением в этих задачах общих правил обработки данных и управления бизнес-процессами. К каждому конкретному случаю метамодел адаптируется в момент исполнения.



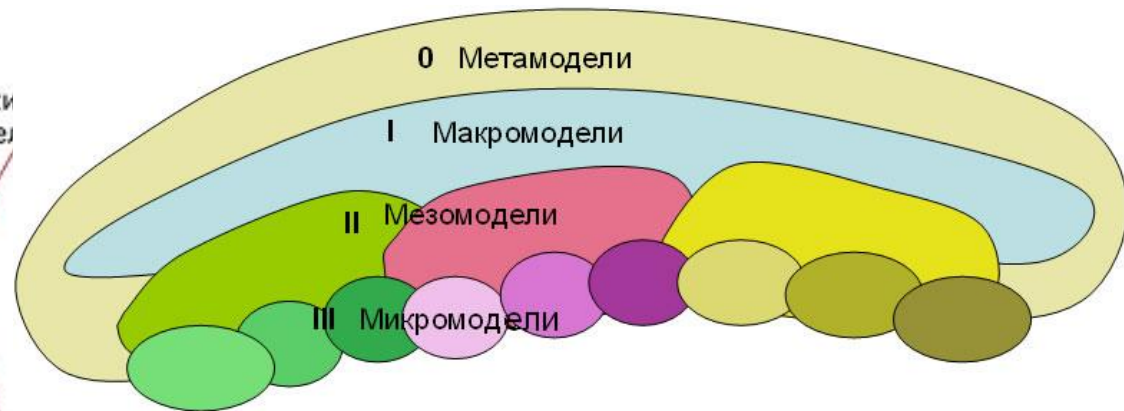


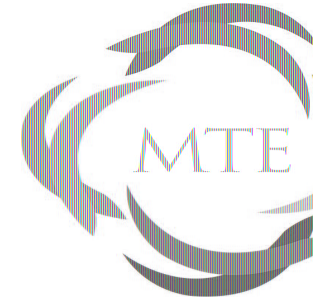
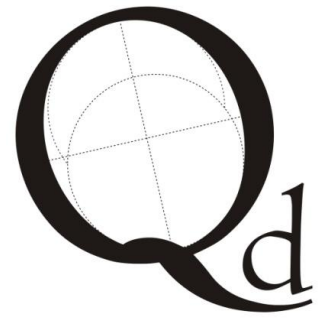
## «Метасистема» на основе 8 принципов - механизм разработки и функционирования Системы менеджмента предприятия





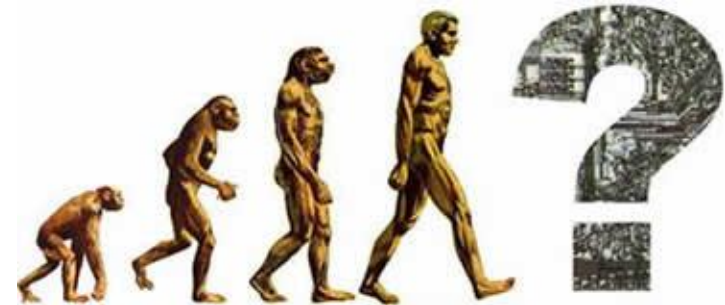
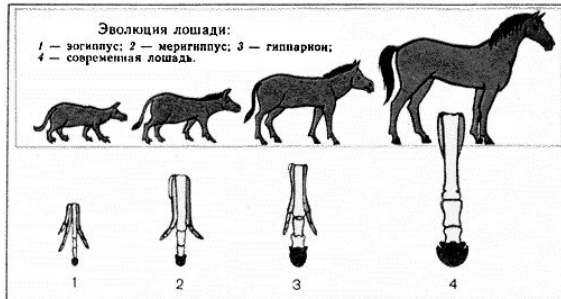
## Метамодель приложения





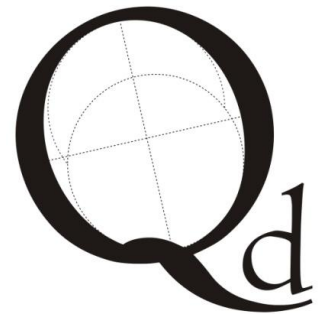
## Паттерн «структурное подобие»: подобие био – и техно - эволюции

Аналогии между био-эволюцией и техно-эволюцией



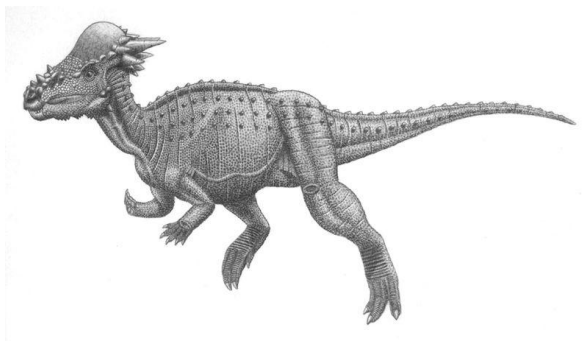
Динамика возникновения нового вида, от его появления до кульминации и заката

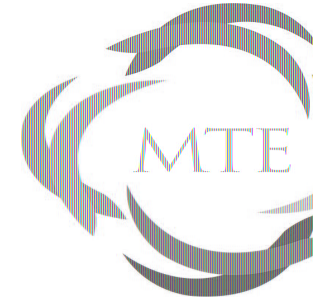
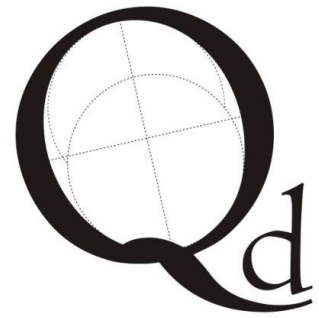




*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

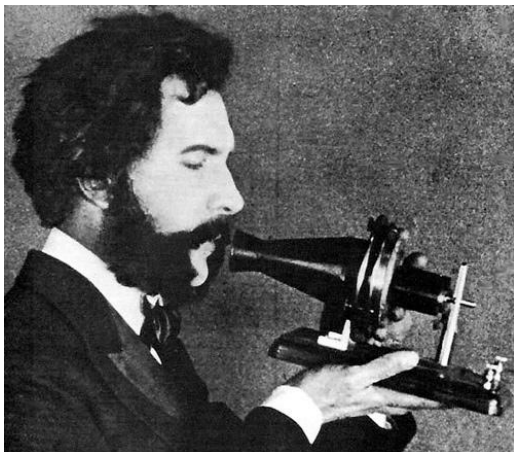
**Новый вид появляется незаметно. Его внешний облик заимствован у уже существующих видов, и это заимствование на первый взгляд свидетельствует о творческом бессилии Конструктора. Вначале лишь очень немного говорит о том, что уже совершился переворот во внутренней организации, который определит расцвет вида в дальнейшем.**





*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

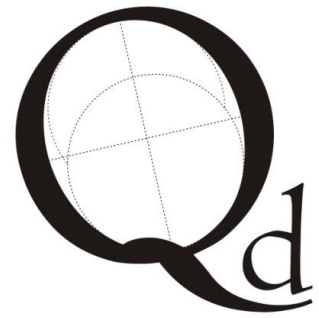
Первые представители нового вида обычно малы, они обладают рядом примитивных черт, словно их созданию сопутствовали торопливость и неуверенность. Некоторое время они прозябают, с трудом выдерживая конкуренцию с видами, которые существуют давно и уже оптимально приспособлены к внешним вызовам.



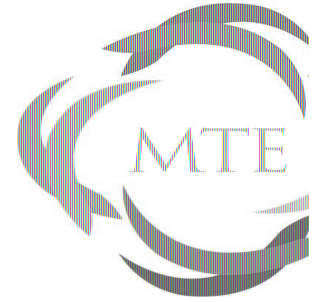
← *Первый телефон*

*Первые  
млекопитающие* →





## Фундаментальные основы наукоемких технологий

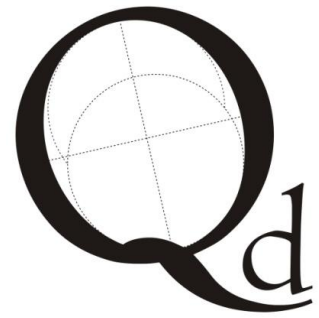


*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

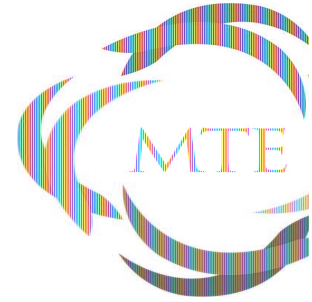
размеры прототипов были,  
как правило, невелики, а  
конструкция поражала  
примитивностью



Крохотные предшественники  
млекопитающих, которые  
жили на земле примерно 190  
млн. лет назад

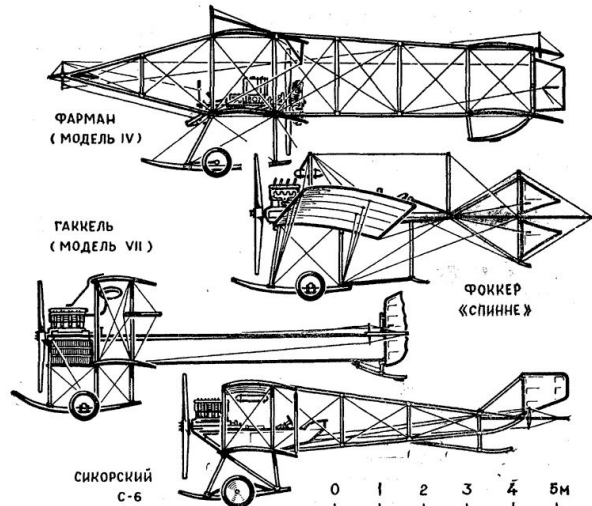


# Фундаментальные основы наукоемких технологий



## Паттерн «структурное подобие» Подобие био – и техно - эволюции

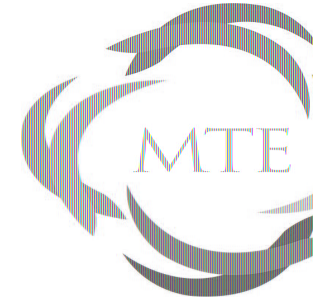
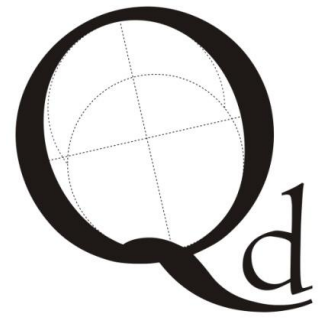
размеры прототипов были,  
как правило, невелики, а  
конструкция поражала  
примитивностью



Первые самолеты





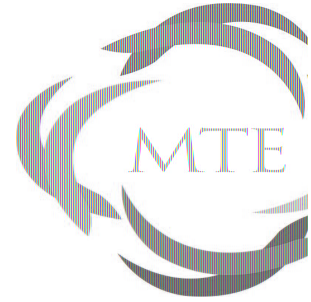
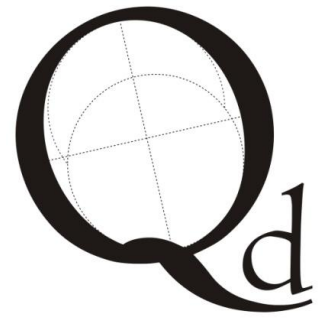


**«Структурное подобие» -  
Подобие био – и техно - эволюции**

**размеры прототипов были,  
как правило, невелики, а  
конструкция поражала  
примитивностью**



Хамелеон - один из  
самых древних  
видов животных,  
обитавших на земле.

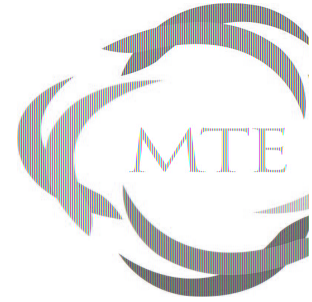
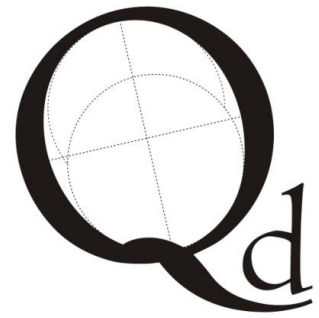


## *Подобие био – и техно - эволюции*

**Первые пресмыкающиеся походили на рыб, а первые млекопитающие – на мелких ящеров;**

**... первый самолет, первый автомобиль или первый радиоприемник своей внешней формой были обязаны копированию форм их предшественников**

**Первые птицы были оперенными летающими ящерицами, а первые автомобили явно напоминали бричку, самолет - бумажного змея (или птицы), радио – возникший ранее телефон.**



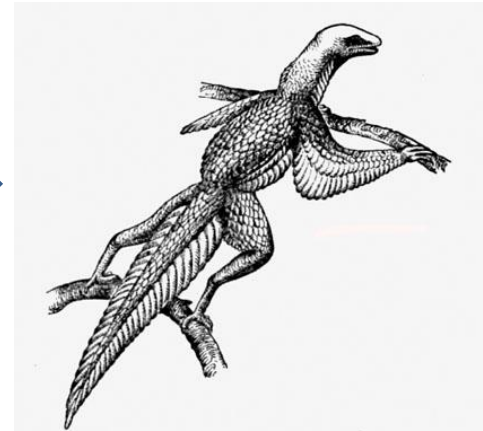
## Подобие био – и техно - эволюции

Первая птица, первая лошадь и предок слона были небольшими; первые паровозы не превышали размерами обычную телегу, а первый электровоз был и того меньше.

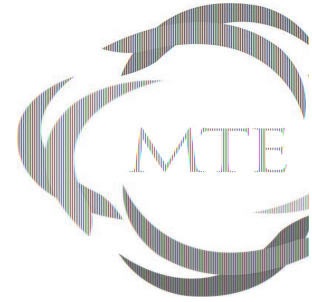
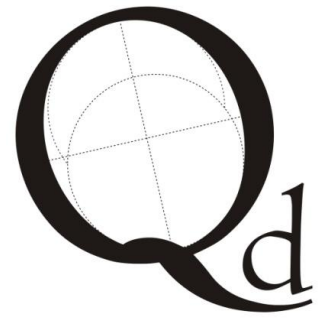


← древнейший предок слонов

Предок птицы похож на ящера →

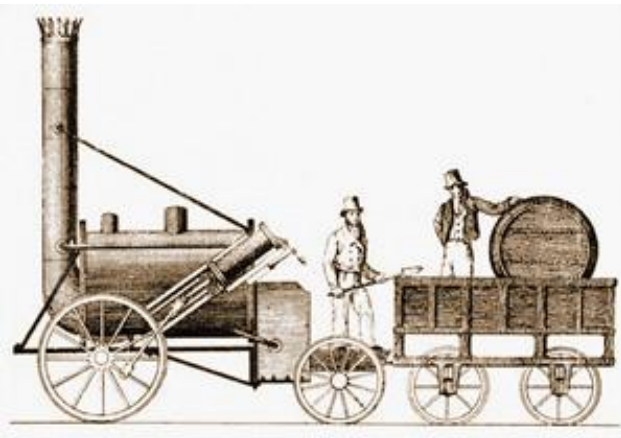


← Предок лошадей



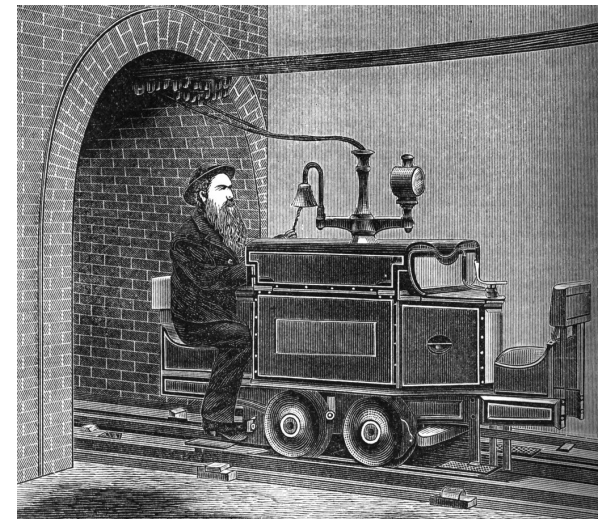
*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

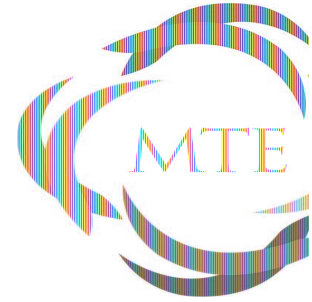
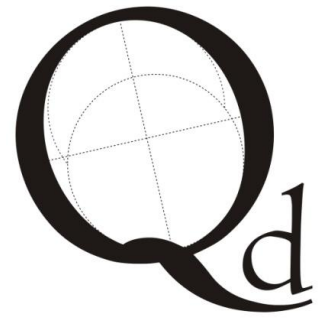
Первая птица, первая лошадь и предок слона были небольшими; первые паровозы не превышали размерами обычную телегу, а первый электровоз был и того меньше.



← Первый паровоз

Первый электровоз

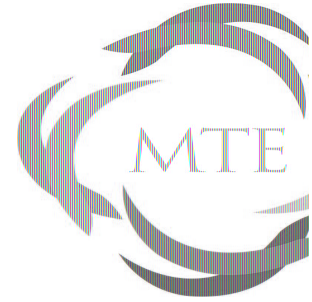
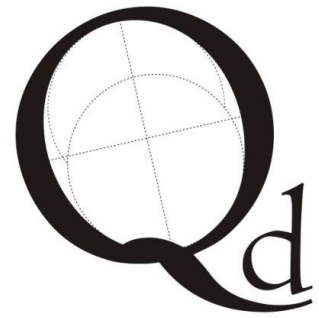




*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

Новый принцип биологического или технического конструирования вначале проигрывал предыдущим версиям. Механические пра-экипажи двигались медленнее конных, первые самолеты едва отрывались от земли, а первые радиопередачи доставляли меньше удовольствия, чем жестяной голос граммофона.

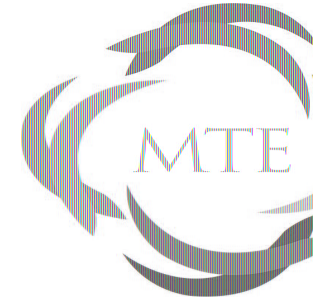
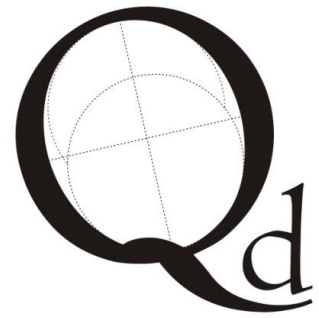
Первые наземные животные уже не были хорошими пловцами, но еще не могли служить образцом быстрого пешехода. Оперившаяся ящерица – археоптерикс – скорее взлетала, чем летала.



*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

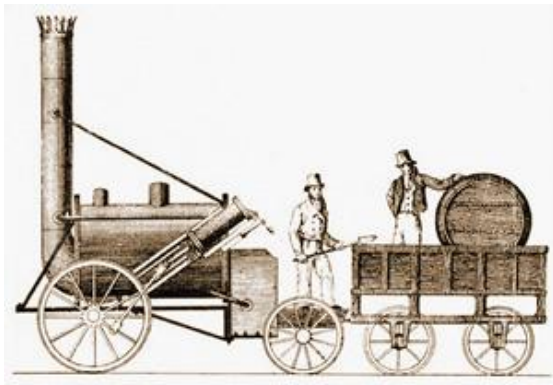
Но вот наконец в связи с изменением общего равновесия, которое вызвано внешне незаметными сдвигами в окружающей среде, начинается экспансия нового вида. Вторгаясь в уже занятые места обитания, новый вид убедительно доказывает свое превосходство над конкурентами в борьбе за существование.

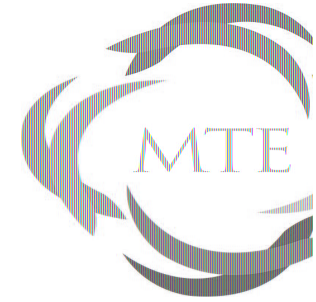
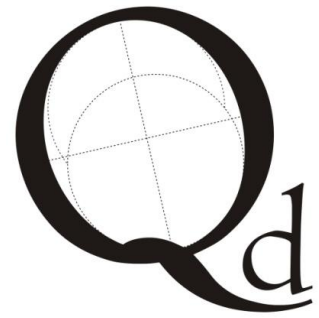
Когда же новый вид входит в пустую, никем не занятую область, происходит взрыв активности нового вида, дающий начало сразу целому вееру разновидностей



*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

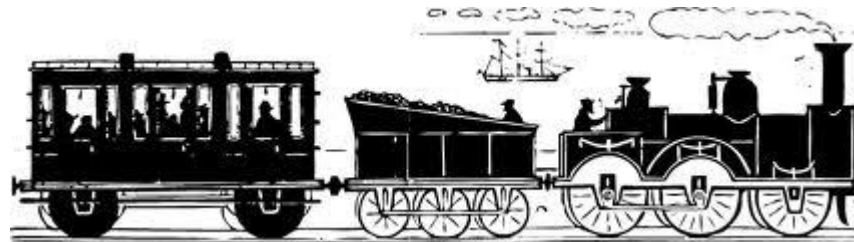
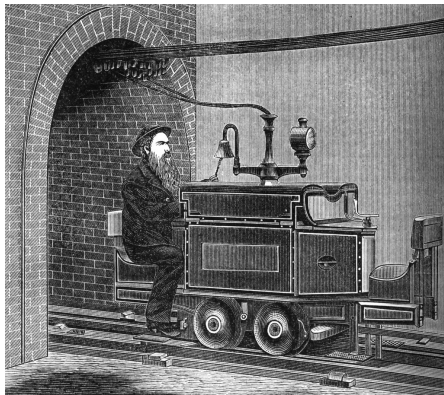
Исчезновение остатков примитивизма сопровождается изобилием новых системных решений, все более смело подчиняющих себе внешнюю форму и новые функции организмов. Этим путем вид идет к вершине развития, становится тем, что дает название целой эпохе.



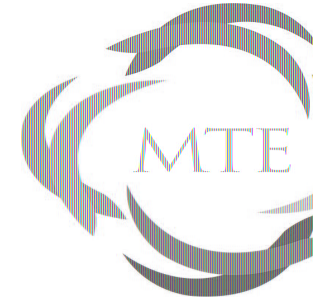
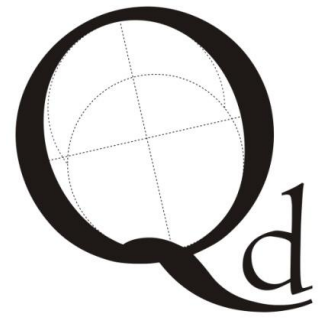


*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

**Исчезновение остатков примитивизма сопровождается изобилием новых системных решений, все более смело подчиняющих себе внешнюю форму и новые функции организмов. Этим путем вид идет к вершине развития, становится тем, что дает название целой эпохе.**





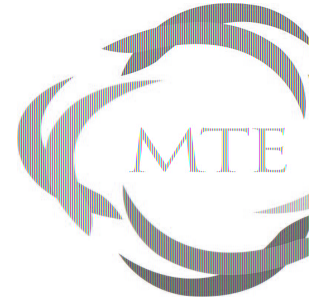
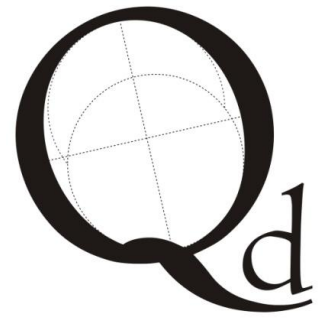


*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

Период господства вида на суше, в море или  
воздухе тянется долго.

Наконец вновь возникают колебания  
гомеостатического равновесия. Они еще не  
означают проигрыша. Эволюционная  
динамика вида приобретает новые, ранее не  
наблюдавшиеся черты.

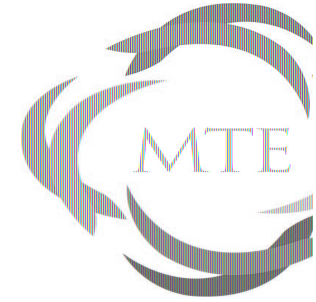
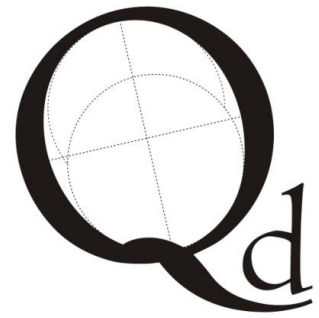
Птицы завоевали небо, травоядные млекопитающие – равнины,  
экипаж с двигателем внутреннего сгорания завладел дорогами,  
положив начало все более и более специализированным  
разновидностям. В «борьбе за существование» автомобиль не  
только вытеснил дилижанс, но и «породил» автобус, грузовик,  
бульдозер, мотопомпу, танк, вездеход, автоцистерну и многое  
другое



*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

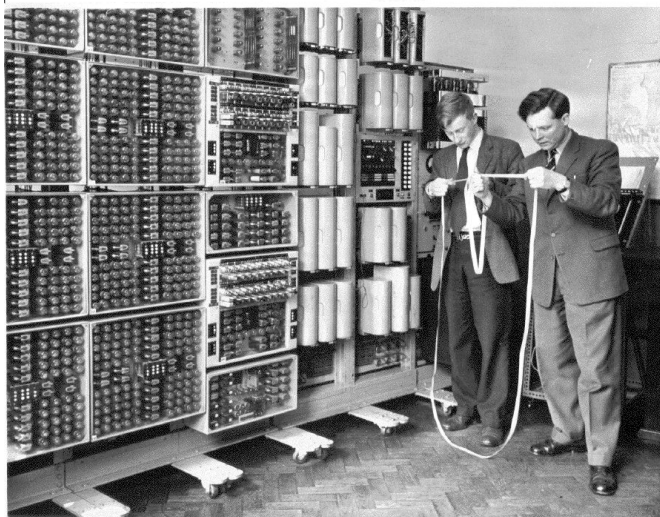
**В главном типовом направлении  
представители вида становятся огромными,  
словно в гигантизме они ищут спасения от  
нависшей угрозы.**

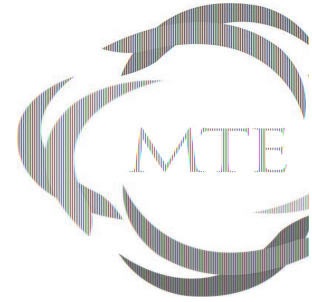
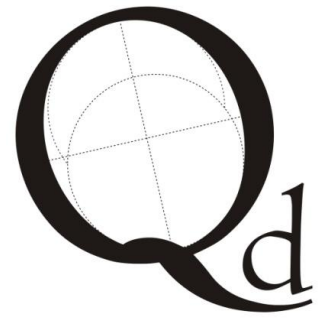




*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

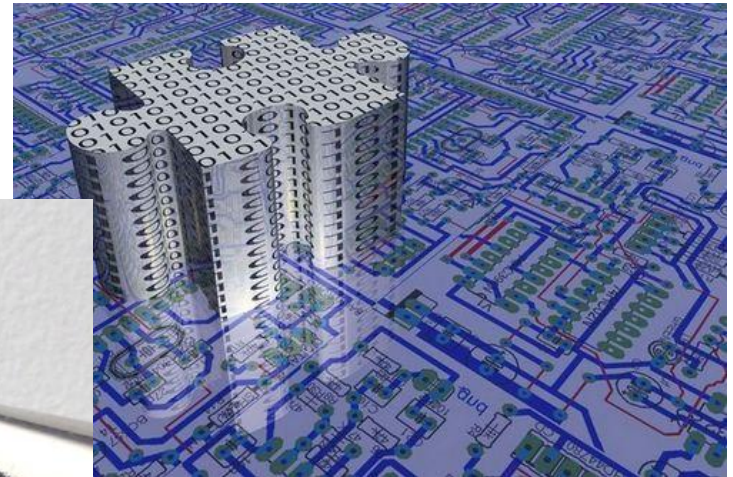
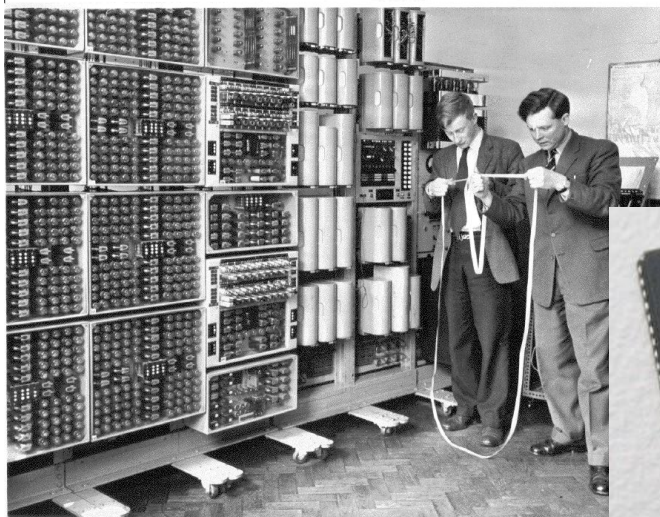
В главном типовом направлении представители вида становятся огромными, словно в гигантизме они ищут спасения от нависшей угрозы. Это является признаком того, что скоро появится новое решение и все изменится кардинально!

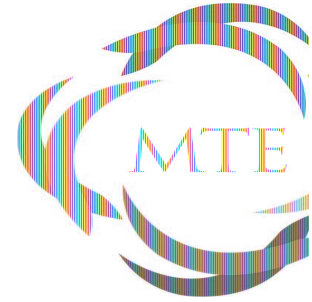
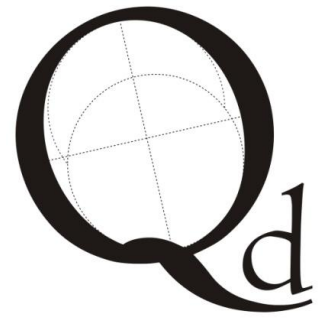




*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

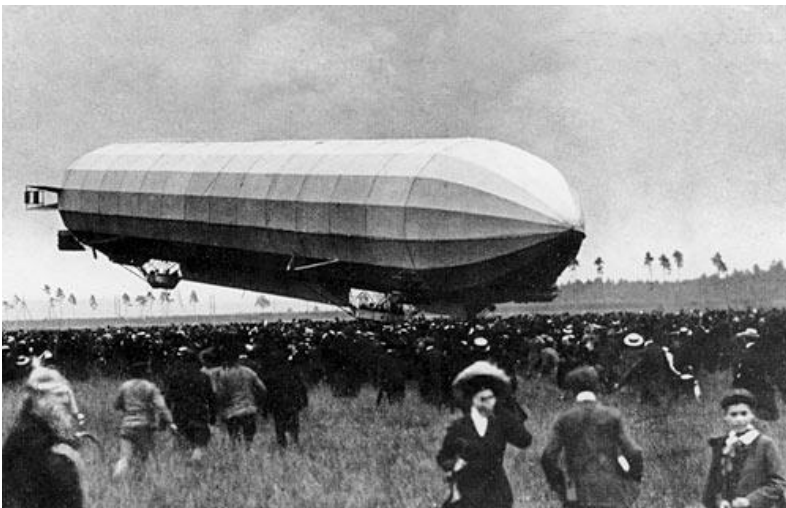
В главном типовом направлении представители вида становятся огромными, словно в гигантизме они ищут спасения от нависшей угрозы. Это является признаком того, что скоро появится **новое решение** и все изменится кардинально!

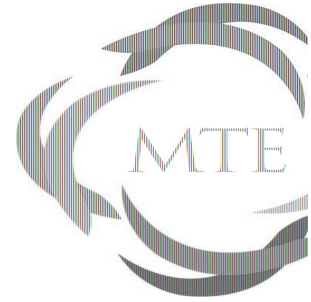
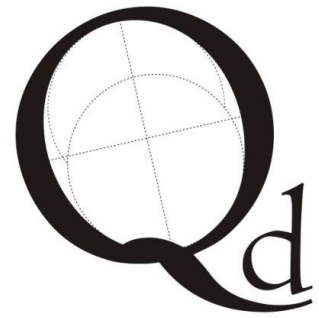




*Паттерн «структурное подобие»  
Подобие био – и техно - эволюции*

В главном типовом направлении представители вида становятся огромными, словно в гигантизме они ищут спасения от нависшей угрозы. Это является признаком того, что скоро появится **новое решение** и все изменится кардинально!





## **Задания**

Найти примеры метамodelей, которые используются в различных отраслях науки, бизнеса и искусства

### **Источники информации:**

**1. Станислав Лем «Сумма технологии», Глава вторая:**

<http://lib.ru/LEM/summa/summgl2b.htm>

**2. <http://habrahabr.ru/hub/research/>**

**3. <http://mashable.com/about/>**