

**Школа-конференция**

**"Ландшафтное планирование"**

**- Москва, 21-26 августа 2006 -**



Пузаченко Юрий Георгиевич

[puzak@orc.ru](mailto:puzak@orc.ru)

*ПЕРВАЯ ЛЕКЦИЯ:*

# НЕСКОЛЬКО СЛОВ О НАУКЕ



**НАУКА ЕСТЬ ФОРМА  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЦЕЛЬ  
КОТОРОЙ-ПОЛУЧЕНИЕ  
НОВЫХ ЗНАНИЙ  
(ИНФОРМАЦИИ) ИЗ  
ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА  
(ПРИРОДЫ)**

# РОЛЬ НАУКИ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

ПРАКТИЧЕСКИ ПОСТОЯННА



ЧЕЛОВЕЧЕСТВО

ИНФОРМАЦИЯ

ВРЕМЯ -  $t$



ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ  
(ОГРАНИЧЕНЫ)

ЗНАНИЯ НЕ ОГРАНИЧЕНЫ

## **РОЛЬ НАУКИ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**

### **РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**

**ВЫРАЖАЕТСЯ В УМЕНЬШЕНИИ ВО  
ВРЕМЕНИ СМЕРТНОСТИ И  
УВЕЛИЧЕНИИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ  
ЖИЗНИ – УВЕЛИЧЕНИЕ  
НЕЗАВИСИМОСТИ ЧЕЛОВЕКА  
(ИНДИВИДУМА) ОТ ФЛЮКТУАЦИЙ В  
ПРОСТРАНСТВЕ И ВРЕМЕНИ УСЛОВИЙ  
СРЕДЫ И ЕЕ РЕСУРСОВ**

# **НАУКА ОТВЕЧАЕТ НА ДВА ВОПРОСА:**

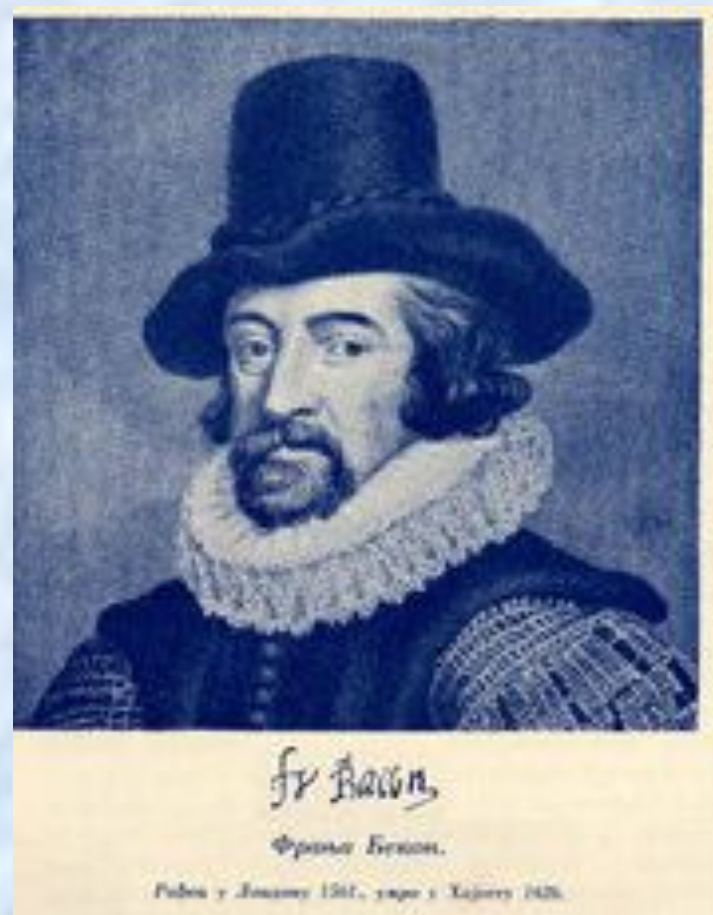
**КАК ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ, ИХ СОСТОЯНИЯ  
СООТНОСЯТСЯ ДРУГ С ДРУГОМ ВО ВРЕМЕНИ И  
ПРОСТРАНСТВЕ? (ЗНАНИЕ О ПРАВИЛАХ ПОРЯДКА-  
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ)**

**ПОЧЕМУ ОНИ ТАК СОООТНОСЯТСЯ? (ЗНАНИЕ О  
МЕХАНИЗМАХ ПОРЯДКА, СМЫСЛЕ ПОРЯДКА  
-СЕМАНТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ)**

**НАУКА НЕ ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОС – ЗАЧЕМ?  
У ПРИРОДЫ НЕТ ЦЕЛИ.**

# НАУКА ОТ

## Рене Декарта (1596-1650) и Френсис Бекон (1561-1626)



## НАУКА ОТ

Рене Декарта (1596-1650) и Френсис Бекон (1561-1626)

1. В природе существует причина и смысл и путем исследования можно отобразить реальные процессы.



## НАУКА ОТ

Рене Декарта (1596-1650) и Френсис Бекон (1561-1626)

2. Ведущую роль в науке  
имеет ИССЛЕДОВАТЕЛЬ  
КАК ИНДИВИДУМ И ВСЕ  
ПРОЦЕССЫ ПОЗНАНИЯ  
РАВНОЦЕННЫ

## НАУКА ОТ

Рене Декарта (1596-1650) и Френсис Бекон (1561-1626)

3. Наука и научное размышление  
не используют категорию ВЕРЫ  
и не обязаны использовать  
классические источники как  
набор непререкаемых истин.

## НАУКА ОТ

Рене Декарта (1596-1650) и Френсис Бекон (1561-1626)

**4. Невежество плодит ошибки.  
Более глубокие размышления и  
лучшие эксперименты исправляют  
ошибки, и натуралист не должен  
испытывать ограничений  
каких либо догм.**

## НАУКА ОТ

Рене Декарта (1596-1650) и Френсис Бекон (1561-1626)

5. Необходимо первоочередное исследование материала (явлений) и процесса и в конечном итоге поиск должен быть направлен на понимание механизма.

# Рене Декарт

1. Наука начинается с ясных и самоочевидных истин, которые дает уму или интеллекту

**Интуиция.**

2. **Метод анализа.** Чтобы дойти до интуитивно очевидных истин надо анализировать истины, из которых состоит большая истина. Надо разложить ее на более простые части, чтобы придти к очевидным истинам.

# Рене Декарт

- 3) Обратный метод: **ДЕДУКЦИЯ**. Из простых очевидных истин можно обобщать и строить все здание науки. Это необходимо чтобы иметь под собой твердый фундамент.
- 4) **Энумерация** – контроль за 3 первыми пунктами. Насколько правильно вы все видите, провели анализ, провели обобщение.  
**Декарт говорит, что надо составлять списки, для получения научных результатов, чтобы не ошибиться, проверить себя и доказать другим.**

## Френсис Бекон

Выделено: 2 типа опытов

- Плодоносные (приносят непосредственную пользу человеку)-**Прикладная наука**

2. Светоносные (приводят к новому знанию)-**Фундаментальная наука**

# Френсис Бекон

## Индукция (ОСНОВНОЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ)

- переход знания на основе опыта от частного положения к более общему.

1. **Индукция** должна производить в опыте разделение и отбор путем необходимых исключений и формулировать выводы.

2. **Истина** - точное отображение предметов и явлений природы. Заблуждение - искажение зеркального отображения действительности.



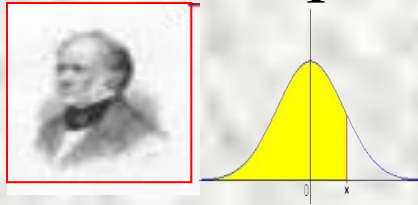
# Френсис Бекон

**Истину** искажают «**ИДОЛЫ**» (ложные представления, предрассудки):

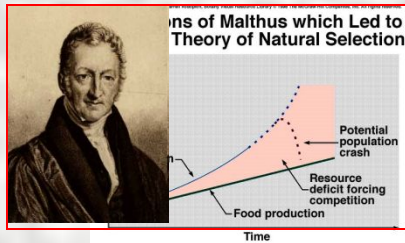
3. **Идолы "площади"** - неправильное употребление слов. Вместе с языком мы бессознательно усваиваем предрассудки прошлых поколений и оказываемся в плену заблуждений,

4. **Идолы "театра"** - многие заблуждения коренятся в некритическом усвоении чужих мыслей, т.е. человек часто подвержен влиянию авторитетов.

# Схема построения теории, принятые Ч. Дарвиным



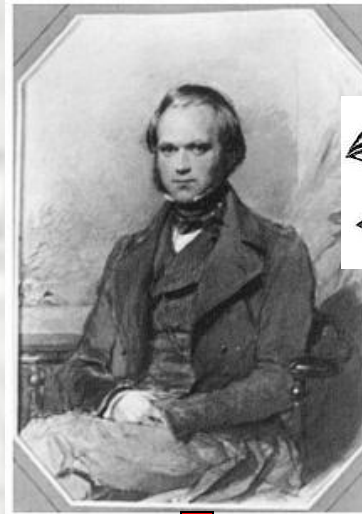
1. Теория вероятностей:  
варьирование – закон больших  
чисел



2. Динамическая  
модель Мальтуса



3. Наследуемость  
полезной вариации.



ПРОИСХОЖДЕНИЕ  
ВИДОВ ПУТЕМ  
ЕСТЕСТВЕННОГО  
ОТБОРА

## НАБЛЮДЕНИЯ



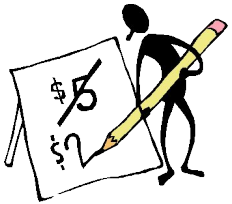
# РЕКОМЕНДАЦИИ МОЛОДЫМ АМЕРИКАНСКИМ ЭКОЛОГАМ



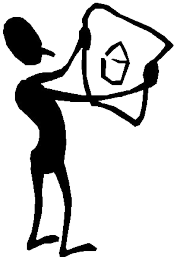
1. Делайте предположение. (Гипотеза).



2. Смотрите - наблюдайте



3. Записывайте наблюдения. (Сбор данных)



4. Формулируйте их образы - картинки.  
(Графики, формулы).



5. Делайте выводы о том, что это означает и что из этого следует. (Заключения.)

# РЕКОМЕНДАЦИИ СТАРОГО НАТУРАЛИСТА РОССИЙСКОЙ ШКОЛЫ

1.	<b>Наблюдай</b> и старайся увидеть (выявить и доказать) существующий порядок (действующее правило). <b>Ищи новые средства наблюдения.</b>
2.	<b>Подумай</b> какими известными механизмами можно объяснить наблюдаемый порядок (знание прошлого)
3.	Примени максимум усилий, для того <b>чтобы увидеть то, что необъяснимо прошлыми знаниями</b> (верификация существующих теорий)
4.	Сформулируй <b>конкурирующие гипотезы</b> о возможных механизмах. <b>ГИПОТЕЗЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ КРАСИВЫ.</b>
5.	Поставь <b>наблюдения (эксперимент)</b> , так чтобы можно было проверить <b>конкурирующие гипотезы</b> и докажи «истинность» одной их них, если таковая существует.
6.	Сформулируй <b>адекватную теорию</b> , но тут же ищи области ее несоответствия реальности

# ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА

Получение новых знаний, прямо не вытекающих из существующих, открытие новых явлений природы

## «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

экспериментальная и теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, природной среды.» Открытие делает фактически один человек или небольшая группа, но оно всегда есть результат работы всего научного сообщества. Весьма редко открытие получает всеобщее признание. Чаще оно или замалчивается, или подвергается жесткой критике, что как система самоконтроля научного сообщества весьма позитивно. Признание, если такое наступает, требует иногда десятков лет. Действительное открытие изначально вещь весьма непонятная, часто противоречащая общепризнанному и безусловно конфликтное. Чем выше потенциальная «мощность» открытия, тем оно более конфликтно.»

**«ОТКРЫТИЯ** - установленные, неизвестные ранее, объективно существующие закономерности свойств и явлений материального мира, вносящие коренные изменения в уровень познания. Открытие не является объектом, в отношении которого могут быть предоставлены охраняемые законом исключительные права, т.е. монополия на использование. Признание факта открытия осуществляет научная общественность, авторство открытия охраняется.» (Общенаучная межведомственная Информационно-поисковая система “Вузовская, Академическая и Отраслевая Наука” (ИПС “НАУКА”)<http://nauka.petrso.ru/default.asp>

## СТИМУЛЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ МИРА

М.В. Волькенштейн ( 1969, Новый мир, №11): «важнейший стимул, без которого вообще не может быть творческой научной деятельности, - жажда познания. Человек становится ученым не потому, что его способности исключительны. Психология талантливого ученого может не отличаться от психологии бездарного. Человек становится ученым потому, что ему интересно. Его призвание состоит в раскрытии тайн природы, в удовлетворении глубокой любознательности, в стремлении выяснить истину. Конечно, степень этого удовлетворения тем больше, чем значительнее сделанное открытие, чем оригинальнее путь, которым удалось к открытию прийти. Но ученого радует не только достигнутый результат. Сама постановка эксперимента, логика рассуждений радостны и интересны. И как бы ни был мал научный вопрос, на который ему удалось получить ответ, - и процесс получения ответа, и окончательный результат составляют истинное счастье ученого.»

# ПРИКЛАДНАЯ НАУКА

## Цель: **ИННОВАЦИИ**

Инновации (Innovation) : 1) нововведение, комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства (новшества) для удовлетворения человеческих потребностей, меняющихся под воздействием развития общества, а также сопряженные с этим новшеством изменения;

2) внедрение новых форм организации труда и управления возникающих в ходе разностороннего коллективного анализа области действия открытия фундаментальной науки.



## **В прикладной науке можно выделить следующие составляющие:**

1. Определение области потенциальной «полезности», практического применения следствий, вытекающих из открытия и их экспериментальная проверка – исследовательский этап, лежащий на границе фундаментальной и прикладной науки.
2. Разработка технологии создания «полезного продукта» и нормативной базы проектирования реальных конструкций с их экспериментальной проверкой - собственно прикладная наука.
3. Конструирование для массового производства возможных вариантов конструкций в рамках общей нормативной базы – инженеринг опытного производства.
4. Массовое производство с множеством возможных модификаций.

## СМЕНА ПАРАДИГМ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

От Дарвина до последней четверти 20 века	«Новая НАУКА» Начало 21 века
<b>Градуализм</b> –Природа не терпит скачков. Идеализация равновесия	Скачки (катастрофы) есть естественная составляющая динамики
<b>Законы неизменны</b> во времени и пространстве	Законы (правила отношений) могут изменяться
<b>Принцип Актуализма.</b> Одни и те же причины порождают одни и те же состояния (следствия).	Одни и те же причины могут породить различные состояния
<b>Процессы обратимы</b>	Никакой процесс не возвращается во времени в точно то же состояние.

**В ЗАКЛЮЧЕНИИ ЭТИХ ЛЕКЦИЙ ВНОВЬ  
ВЕРНЕМСЯ К ПРОБЛЕМАМ  
ПОСТМОДЕРНИСТКОЙ НАУКИ (НОВАЯ  
НАУКА**