

# Наука в контексте культуры

---

Горбатов В.В.

<http://www.slideshare.net/Gorbatov>





# Содержание

- Научные и ненаучные формы знания
- Место науки в культуре
- Классификация наук
- Структура научного знания
- Методологическая база науки
- Рост и динамика научного знания

# 1. Научные и ненаучные формы знания



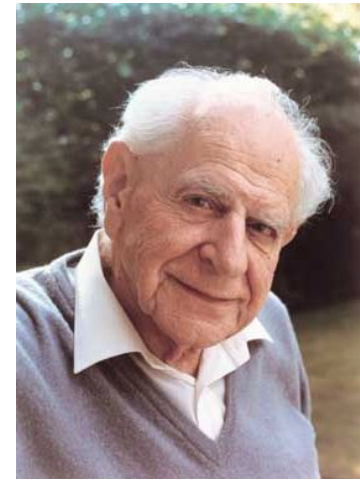
- **Познание** – процесс деятельности человека, основным **содержанием** которого является отражение объективной реальности в его сознании, а **результатом** – получение нового **знания** об окружающем мире





# Многообразиие форм знания

- **Знание** – истинное обоснованное мнение
- **Научное знание** = знание + знание о способе получения знания, его источнике, границах и степени надежности
- Отличительные особенности научного знания:
  - Системность
  - Обоснованность
  - Рациональность
  - Проверяемость
    - Верифицируемость
    - Фальсифицируемость



Карл Поппер

# Многообразиие форм знания



- **Ненаучное знание** (оно не только противоположно науке, но и представляет собой постоянные контекст её развития)
  - **Вненаучное** (принципиально иные формы и цели)
    - искусство, миф, религия
  - **Паранаучное** (схожие цели, но принципиально иные формы)
    - мистицизм, магия, алхимия, маргинальные элементы в самой науке
  - **Обыденное** (схожие формы и цели, но гораздо более низкий теоретический уровень)
    - здравый смысл, житейская мудрость

## 2. Место науки в культуре



- **Сциентизм** утверждает основополагающую роль науки как источника знаний о мире
  - Научное знание должно проникнуть во все области жизни и организовать всю жизнь человечества
  - Ф. Бэкон: «Знание – сила»
  - Позитивизм
- **Антисциентизм** подчёркивает ограниченность возможностей науки, трактует её как силу, чуждую подлинной культуре и противоположную ей

# Функции науки в жизни общества



- Гносеологическая (познание мира)
- Производительная (производство знаний и технологий)
- Мировоззренческая (формирование научной картины мира)
- Регулятивная (обоснование норм и правил различных видов деятельности)
- Критическая (разоблачение предрассудков и суеверий)
- Прогностическая (предсказание будущего)
- Аккумулирующая (накопление знаний и опыта)
- Трансмиссионная (передача их через поколения)

# Наука и искусство



## Наука

- Отражение действительность
- Объективна
- Цель: Истина
- Приоритет общего
- Понятия и категории
- Но в науке тоже есть эстетическое измерение (озарение, гениальность)

## Искусство

- Создание новой действительности
- Субъективно
- Цель: Красота
- Приоритет единичного
- Эмоции и образы
- Но в искусстве тоже есть научная сторона (законы гармонии, композиции, сюжета)



# 3. Классификация наук



- Теория – это система взаимосвязанных понятий, суждений и умозаключений, относящихся к определенной предметной области
- «Теория – это единство связей обоснования» (Э, Гуссерль)
- По содержанию
  - Естественнонаучные
  - Гуманитарные
- По форме
  - Содержательные (история, биология)
  - Формализованные (физика)
  - Формальные (логика, математика)
- По обоснованности
  - Аксиоматические
  - Гипотетико-дедуктивные

# Два типа рациональности?



## Естественные науки

- Изучают природу как царство необходимости
- Непосредственное отражение реальности (субъект-объект)
- Преобладает рациональный аспект
- Генерализация (выявляют общее)
- Номотетический подход (формулируют законы)

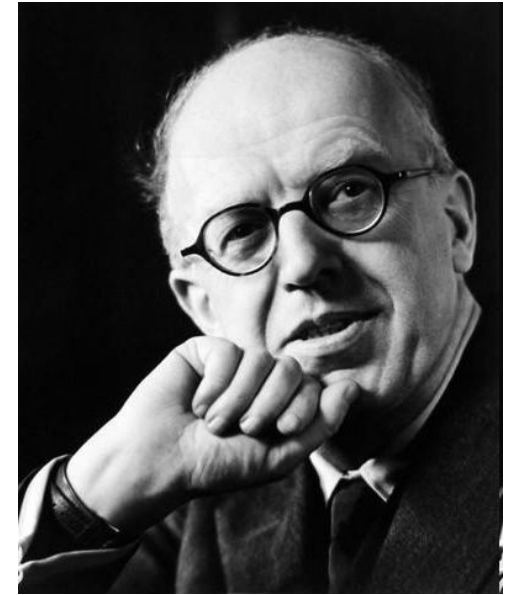
## Гуманитарные науки

- Изучают человека как субъекта свободы
- Опосредованное отражение реальности (социум-субъект-социум)
- Преобладает ценностный аспект
- Индивидуализация (выявляют уникальное)
- Идиографический подход (выясняют смысл)

# «Две культуры» (Ч.П. Сноу)



- **Естественнонаучная культура** является производной от механистических идеалов Просвещения и достижений научно-технического прогресса
- **Гуманитарная культура** уходит корнями в традиционную духовность европейского Запада, связанную с принципами гуманизма и творчески-индивидуального освоения действительности
- Между этими двумя культурами, двумя типами интеллигенции, с каждым годом растет взаимное непонимание



*«Поляризация культуры – очевидная потеря для всех нас. Это практическая, моральная и творческая потеря»*

# 4. Структура естественнонаучного знания



## Эмпирический уровень

- Прямое взаимодействие с объектом
- Наблюдения и эксперименты
- Описание явлений
- Описательные термины
- Индукция

## Теоретический уровень

- Рациональное моделирование объекта
- Абстракции и идеализации
- Объяснение сущности
- Номологические термины
- Дедукция



# Эмпирический уровень

- Задачи
  - Описание эмпирических фактов
  - Фиксирование эмпирических закономерностей
  - Накопление опытных знаний
  - Проверка гипотез и теорий на практике
- **Эмпирический факт** – устойчивое, intersubъективное содержание опыта
- **Эмпирическая закономерность** – устойчивая необходимая связь фактов в опыте
- Проблема intersubъективности:
  - Как отделить существенное от несущественного, объективное от субъективного?
  - Как найти интерпретацию данных опыта, которая устроила бы всех наблюдателей?



# Теоретический уровень

- Задачи:
  - Генерализация данных опыта
  - Выдвижение гипотез и теорий
  - Объяснение и предсказание фактов
- **Теоретический закон** – рациональный принцип, объясняющий эмпирические факты и закономерности
- Полная элиминация теоретических терминов из языка наблюдений невозможна
- Проблема теоретической нагруженности данных опыта: мы всегда воспринимаем лишь то, что готовы воспринять исходя из наших теоретических представлений

# Научная проблема, гипотеза



- **Научная проблема** – утверждение, которое на данном этапе развития науки не может быть признано однозначно истинным или ложным
- **Гипотеза** – проблематическое предположение, служащее для объяснения эмпирических фактов
- Критерии научности гипотез:
  - Теория + гипотеза  $\neq$  противоречие
  - Гипотеза + факт  $\neq$  противоречие
  - Теория + гипотеза = объяснение факта



# 5. Методологическая база науки



## Метод

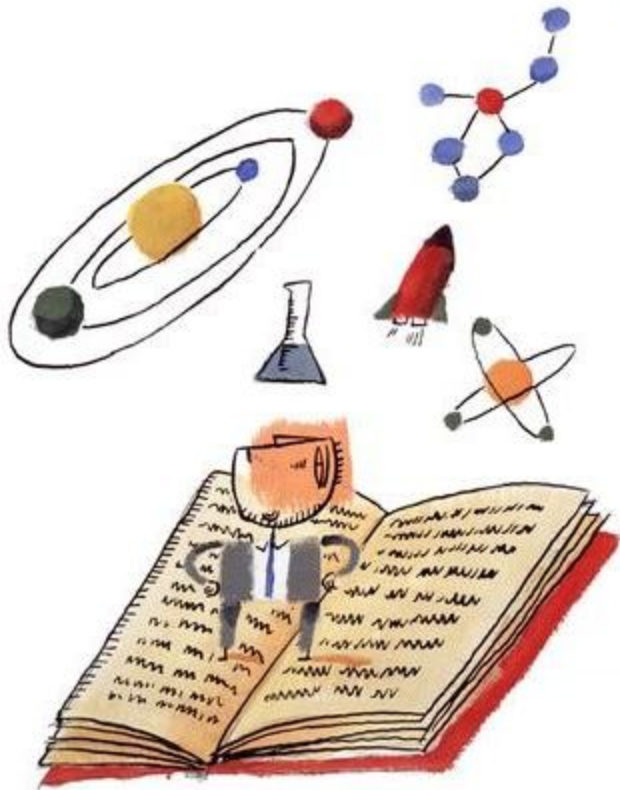
- *Meta odos* – «главный путь»
- Метод – это набор правил поведения и требований к деятельности, сформулированных на основе знаний о свойствах объективной реальности

## Виды правил

- По направленности
  - Объектные
  - Процедурные
- По осознанности
  - Эксплицитные (явные)
  - ИмPLICITные (неявные)



# Функции метода



- Систематизирующая (упорядочивает познавательный процесс)
- Эвристическая (облегчает поиск решений)
- Конструктивная (выстраивает каркас научной теории)
- Регулятивная (нормирует познавательные процедуры)
- Демаркационная (отделяет науку от лженауки)

# Эмпирические методы



- **Наблюдение** – это целенаправленное отражение характеристик предмета, позволяющее составить детальное представление о нем
- **Эксперимент** – наблюдение за объектом в рамках контролируемой и теоретически смоделированной субъектом системы условий



# Теоретические методы



- **Абстрагирование** – это мысленное отвлечение от определенных признаков или аспектов объекта
- **Идеализация** – замещение реальных объектов теоретическими конструктами
- **Анализ** – мысленное выделение частей или аспектов какого-то явления
- **Синтез** – мысленное соединение аналитически осмысленных частей в целостную картину

# Индукция и дедукция



- **Индукция** («наведение») – способ умозаключения, при котором истинность посылок лишь наводит на мысль о правдоподобности вывода
- **Дедукция** («выведение») – способ умозаключения, при котором истинность посылок гарантирует истинность вывода
- **Гипотетико-дедуктивный метод:**
  - Индукция – дедукция – индукция – ...

# 6. Рост и динамика научного знания



# Позитивистская модель



- Закон **трех стадий** развития человеческой мысли:
  - **Теологическая** (религиозные объяснения: Бог, Рок и т.п.)
  - **Метафизическая** (философские объяснения: перводвижитель, мировой разум и т.п.)
  - **Позитивная** (научные объяснения: эмпирические закономерности и причинно-следственные связи)

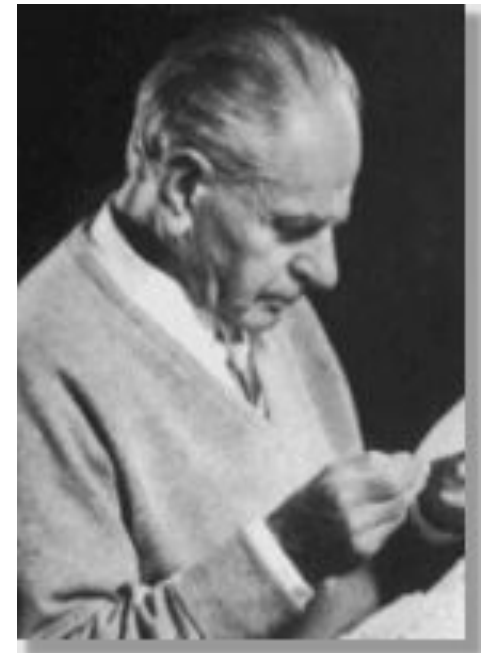


Огюст Конт

# Эволюционная эпистемология



- Концепция «трех миров»
  - Мир физический
  - Мир ментальный
  - Мир объективного знания
- Фаллибилизм
  - $P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$
- Принцип фальсификации
- Критический рационализм  
(открытость для критики)



Карл Поппер



# Революции в науке?

- **Парадигма** – универсально признанное научное достижение, обеспечивающее в течение значительного времени образцы проблем и решений сообществу ученых
- Цикл развития науки
  - Допарадигмальный этап
  - Становление научной парадигмы
  - Период нормального развития
    - Подъем
    - «Точка насыщения»
    - Спад
  - **Научная революция**



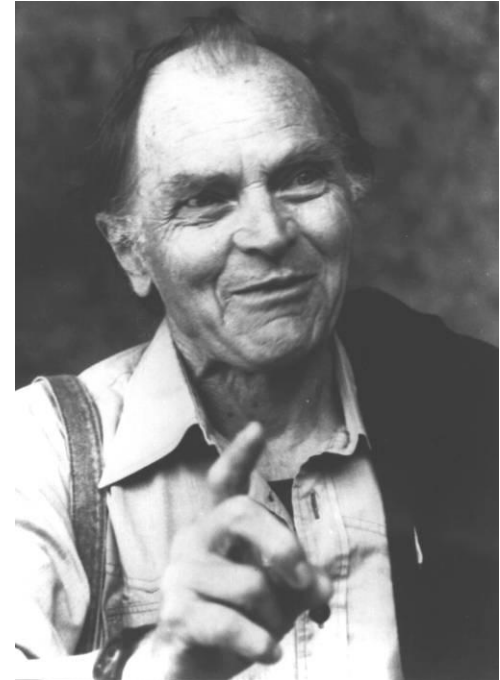
Томас Кун





# Методологическое принуждение?

- Современная наука репрессивна, основана на «методологическом принуждении»
- Методологический анархизм: «Anything goes»
- Принцип пролиферации (размножения) научных теорий
- Обращение к вненаучным формам знания (миф, магия, астрология и т.п.)



Пол Фейерабенд



# Принцип преемственности

- Научные теории развиваются, обогащаются, уточняются, некоторые их положения заменяются новыми
- Каждая прошлая теория представляет собой частный или предельный случай **НОВОЙ**
  - Механика Ньютона
  - Квантовая механика
  - Теория относительности

