

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



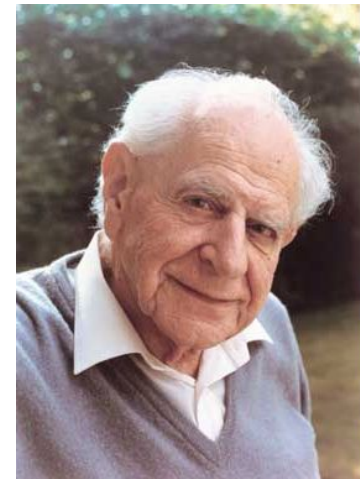
- **Познание** – процесс деятельности человека, основным **содержанием** которого является отражение объективной реальности в его сознании, а **результатом** – получение нового **знания** об окружающем мире





Многообразии 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)

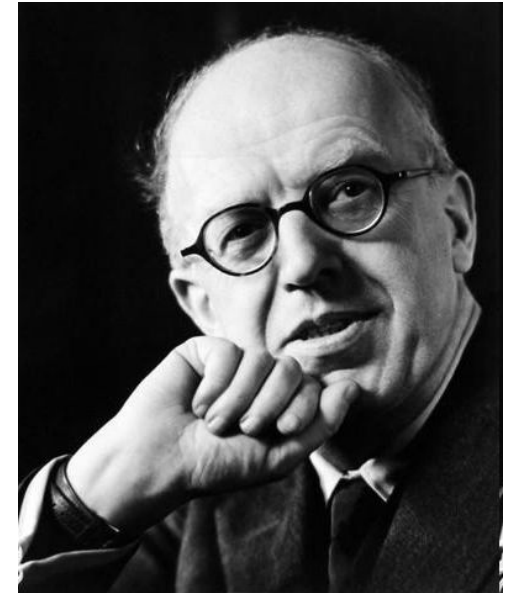
Гуманитарные науки

- 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



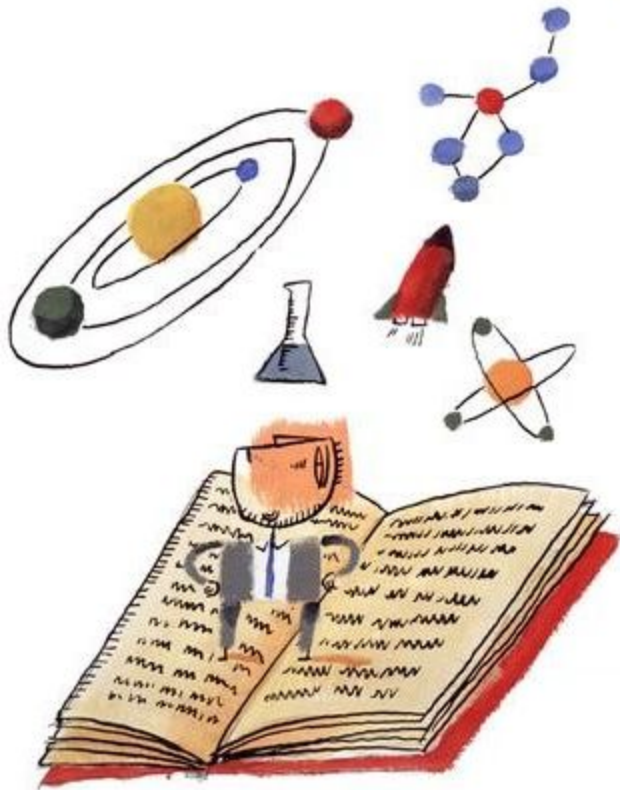
Метод

- *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)

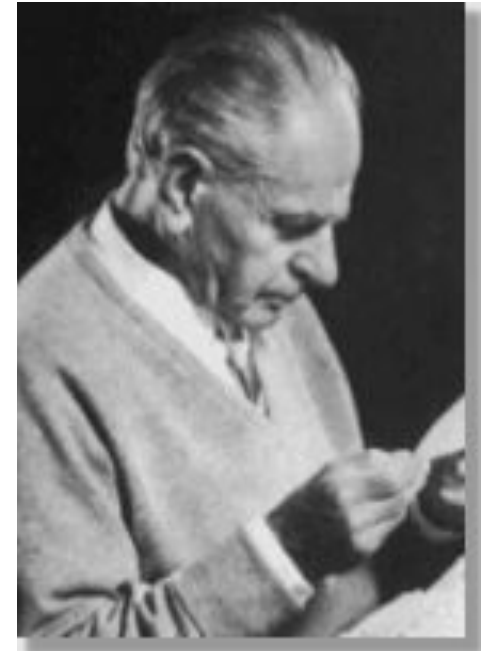


Огюст Конт

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**

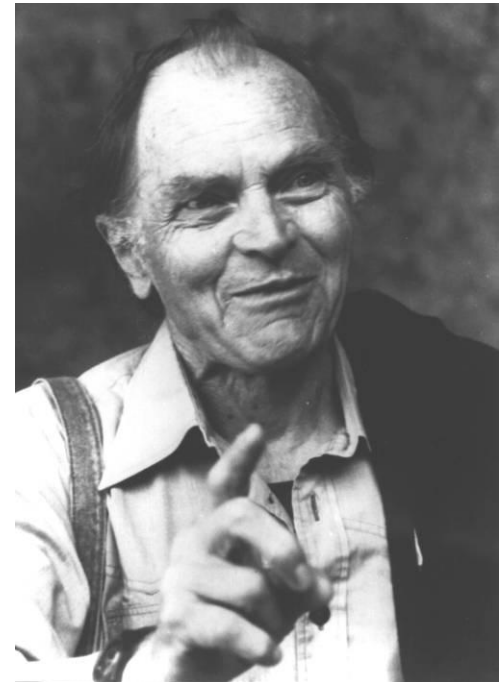


Томас Кун



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

