

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

- Осмысление сущности науки
- Методологические концепции развития науки
- Принципы научного познания

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

- Это ветвь аналитической философии, которая занимается изучением науки, принципами ее развития.
- Огромное влияние науки на жизнедеятельность современного человека заставило философов анализировать и отвечать на вопрос «Что такое наука, в чем ее ценность».
- Философия науки сформировалась на рубеже XX в. на стыке науки, ее истории и философии.

Рассуждения о специфике научного знания

- и его метода можно найти в работах Ф. Бэкона и Р.Декарта, первых философов Нового времени (XVШ в.).
- в конце XIX века научное познание в трудах О.Конта, Э.Маха становится главным предметом теории познания.
- А в начале XX века А.Пуанкаре, П. Дюгем, Б.Рассел уже специально анализируют структуру науки и ее методы.

Соотношение науки и философии: общее -

- Категориальный аппарат: субстанция, время, пространство, истина, тотальность
- Теоретический вид знания, в природе и опыте не дано

Отличия науки и философии

- Наука строится в опоре на доказательства, используется строгая фактология
- Наука занимается конкретными областями, проблемами, опытами
- Науку интересует только объективный мир, объективные явления

В связи с современным состоянием науки и цивилизации

- Сами знания по себе – ничто
- Они обретают смысл только в сочетании с ценностями
- Основа всего на свете и науки в том числе – **этические, т.е. человеческие законы**
- Наука должна быть человеческой, гуманной, строиться на морально-нравственной основе

Существует представление, что

- наука – это систематизированное, обоснованное, логически выверенное знание. Ее основа – творческая деятельность, направленная на получение новых знаний.
- Наука выполняет две основные функции – познавательную и практически-действенную. Соответственно этим функциям принято членение существующих наук на фундаментальные и прикладные.

В XX веке развитие науки происходило ускоренными темпами

- 90% всех ученых, когда-либо живших на Земле, являются нашими современниками. Мировая информация в XX веке удваивалась каждые 10-15 лет.
- 90% придуманных вещей созданы в XX веке. Черты современной науки – безграничность и универсальность. Современная наука насчитывает около **15000** дисциплин.

Позитивизм означает положительное отношение к науке

- (от лат. *positivus* – положительный) – направление философии, сутью которого является стремление поставить философию на твердую научную основу, освободить от ненаучных черт и сделать в качестве опоры только достоверное научное знание.
- По мнению позитивистов, философия должна исследовать лишь факты (а не их внутреннюю сущность), освободиться от любой оценочной роли, руководствоваться в исследованиях именно научным арсеналом средств (как и любая другая наука) и опираться на научный метод.

Основные черты позитивизма:

- наука и научная рациональность признается высшей ценностью;
- требование перенесения естественно-научных методов в гуманитарные науки;
- попытка избавить науку от умозрительных построений, требование всё проверять опытом;
- вера в прогресс науки.

В своем развитии позитивизм прошел **четыре основные стадии:**

- 1) *классический позитивизм* (О. Конт и Г. Спенсер);
- 2) *эмпириокритицизм (махизм)* (Э. Мах и Р. Авенариус);
- 3) *логический позитивизм* (философы «Венского-кружка», Львовско-Варшавской школы, Б. Рассел и Л. Витгенштейн);
- 4) *постпозитивизм* (К. Поппер, Т. Кун).

Эмпириокритицизм (махизм).

- создателями считаются австрийский физик и философ *Эрнст Мах* (1838 – 1916), немецкий философ *Рихард Авенариус* (1843 – 1896) французский философ и математик *Анри Пуанкаре* (1854 – 1912).
- Основная идея эмпириокритицизма: *в основе философии должен лежать критический опыт.*
- Эмпириокритицизм выступает с субъективно-идеалистических позиций: все предметы, явления окружающего мира представляются человеку в виде «комплекса ощущений». Следовательно, изучение окружающего мира возможно только как опытное исследование человеческих ощущений. А поскольку человеческие ощущения имеют место во всех науках, *философия должна стать:*
- во-первых, интегративной, «всеобщей» наукой;
- во-вторых, достоверной наукой об ощущениях человека, перевести абстрактные научные понятия на язык ощущений

Логический позитивизм

- Основываясь на идеях О.Конта, Э.Маха, Б. Рассела, Л.Витгенштейна, философы Венского университета, куда входили М. Шлик, Р.Карнап, О.Нейрат, Г.Фейгль пытались сформулировать ясное представление о науке как движущей силе прогресса и методологии. Они говорили, что поскольку действительность представляет собой лишь различные комбинации элементов одного уровня – фактов, то наука должна быть не более чем комбинацией предложений, отображающих факты.

По Витгенштейну

- Язык логики состоит из простых, или атомарных предложений, которые с помощью логических связей могут соединяться в сложные предложения (молекулярные).
- Точно также реальность состоит из атомарных фактов, которые могут быть объединены в молекулярные факты
- Вывод: в мире нет никаких закономерностей

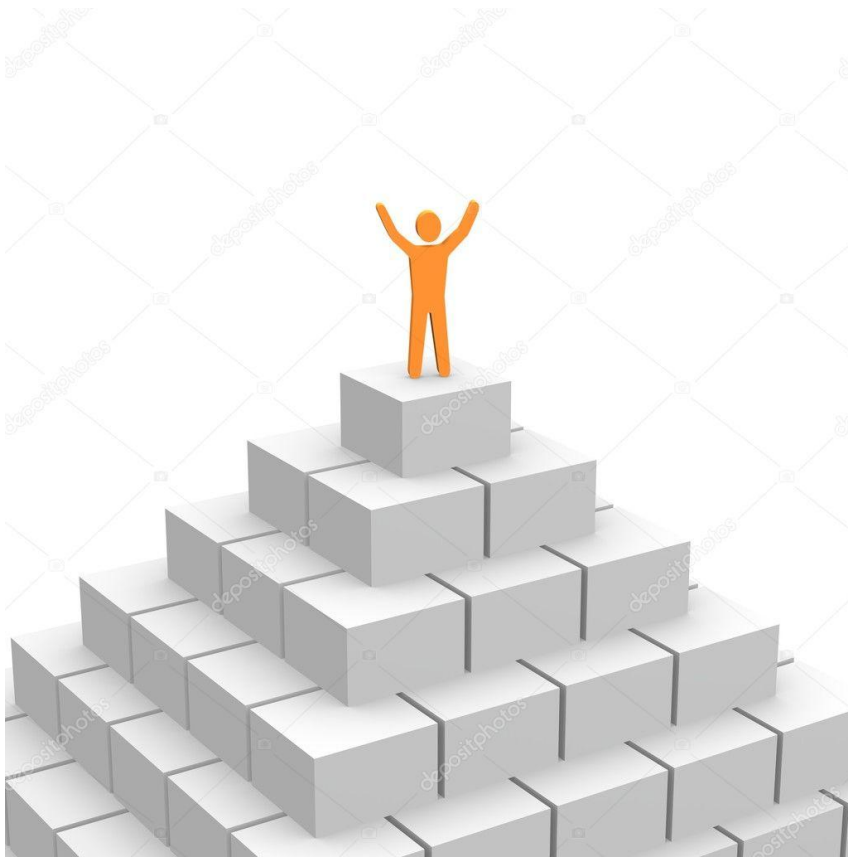
Витгенштейновский калейдоскоп фактов

- у логических позитивистов становится калейдоскопом чувственных восприятий. Всякое знание может относиться только к чувственным восприятиям.
- Наука должна представлять собой только описание явлений. Эти истинные построения образуют эмпирический уровень научного знания.
- деятельность ученого должна сводиться к двум процедурам: установлению **протокольных предложений и изобретению способов объединения, обобщения этих предложений.**

Задачи:

- Разработать логический анализ языка науки
- Выявить и отбросить бессмысленные рассуждения (предложения)
- Анализ должен стать главным делом философов
- Очистить научные тексты, сделать их логичными, ясными, четкими

Научная теория мыслилась в форме пирамиды



на вершине которой
находятся понятия,
определения и
постулаты. Основанием
является эмпирическое
знание. В этой
примитивно-
накопительной модели
развития не
происходит. Каждое
установленное
положение становится
в фундамент науки.

Логические позитивисты заботились о верификации

- т.е. подтверждении науки эмпирическими данными. Они полагали, что такого обоснования можно достигнуть посредством **ИНДУКТИВНОГО** метода – вывода утверждений из эмпирических предложений. Это оказалось невозможным, поскольку ни одно общее предложение нельзя вполне обосновать с помощью частных предложений.
- Одно частное предложение может опровергнуть всю теорию. Например, общее предложение типа «Все деревья теряют листья зимой» можно опровергнуть, если найдется дерево с листьями зимой.

Важные аспекты

- Для познания устройства мира требуются наблюдаемые доказательства
- Начался отбор научного знания, которое было бы пригодно для создания единой науки
- Дают анализ структуры знания – эмпирический и теоретический уровень
- Разрабатывают систему критериев оценки качества теоретического вывода

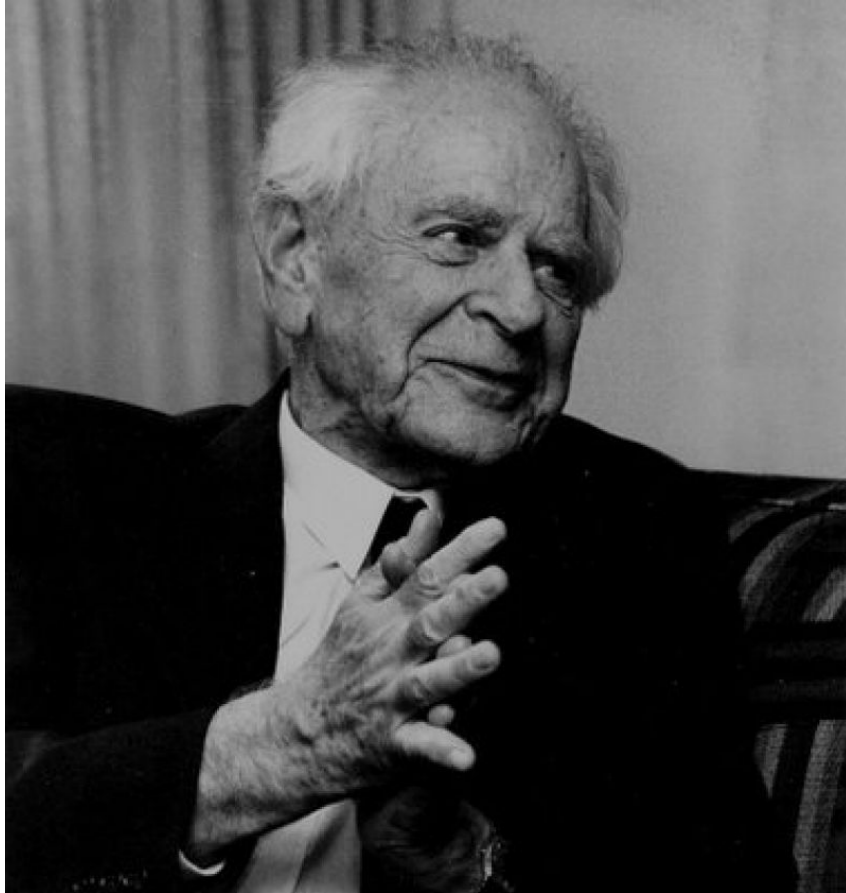
Венский кружок

- принял логический атомизм и эмпиризм Рассела и Л. Виттгенштейна. Программа венского кружка включала:
- установку на достижение единства знания;
- Логический позитивизм сформулировал [принцип верификации](#)
- *Девиз Венского кружка — «Логика и ОПЫТ».*
- Потерпел неудачу, т.к. непроверяемые понятия нельзя было изгнать из науки

Фальсификационизм

- Концепция Карла Раймунда Поппера (1902-1994) – австрийского и английского ученого получила название «фальсификационизм».
- Поппер отвергает существование критерия истины. Даже если бы мы в процессе научного поиска случайно натолкнулись на истину, то все равно не смогли бы с уверенностью знать, что это истина.
- Пытаясь понять мир, люди выдвигают гипотезы, но они никогда не могут с уверенностью сказать, что из них – истина.

Карл Раймунд Поппер (1902-1994)



- книги: «Логика научного исследования» (1934), «Предположения и опровержения» (1963), «Объективное знание» (1972). Одна из центральных проблем философии науки, по Попперу, состоит в нахождении критерия демаркации между наукой и не наукой, в качестве которого он предложил принцип фальсифицируемости, т.е. асимметричной или односторонней разрешимости

обнаружить ложь

- вместо процедуры верификации, занимавшей центральное место в концепции логических позитивистов, ввёл процедуру фальсификации
- Единственное, на что мы способны – обнаружить ложь в своих воззрениях и отбросить ее.
- Выявляя и отбрасывая ложь, мы тем самым можем приблизиться к истине.
- наука освобождает нас от заблуждений, предрассудков и способна приблизить к истине

Потенциальный фальсификатор –

- это факт, который может противоречить данному положению. Если находится такое утверждение, то теория фальсифицируема, она не верна.
- В качестве критерия научности принимается фальсифицируемость, т.е. эмпирическая опровержимость теории. С этой точки зрения, все законы и теории остаются принципиально временными, гипотетическими.

Как складывается развитие научного знания

- Важнейшим методом научного познания долгое время считали **индуктивный метод**, согласно которому, научное познание начинается с наблюдений и констатации фактов. После этого присупают к обобщению и выдвижению теории. Осознание гипотетичности всякого знания привели Поппера к отрицанию индуктивного метода познания.
- Поппер предполагает, что процесс познания начинается не с наблюдений, а с **выдвижения догадок**, объясняющих мир. Пробы и ошибки – вот из чего складывается научный метод. Критерия истины нет, но мы способны выделить ложь и отбросить ее.

Научные теории рассматриваются

- Как догадки, которые мы стремимся проверить, с тем чтобы обнаружить их ошибочность
- Фальсифицированная теория отбрасывается как негодная проба
- Сменяющая ее теория не имеет с ней никакой связи, она должна максимально удалена

Важно

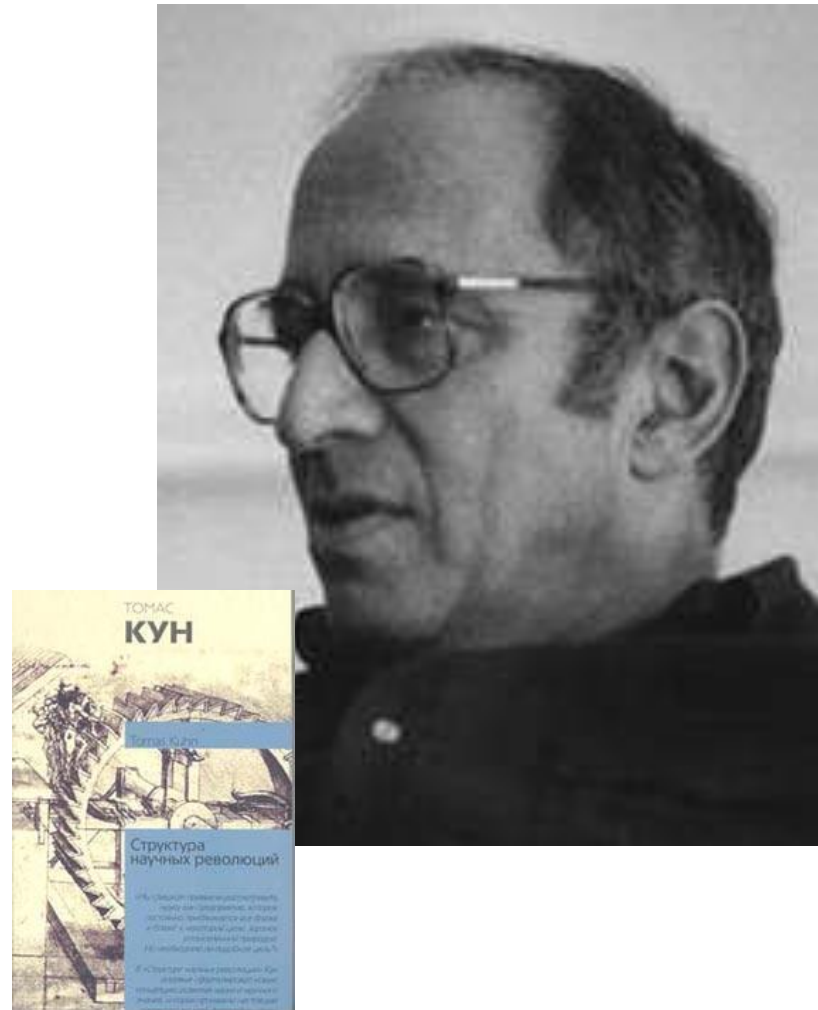
- Основной проблемой философии науки сделал проблему **изменения знания** – анализ выдвижения, формирования, проверки теорий.
- Теория роста научного знания
- Противопоставление эмпирической **верификации** (подтверждение) и эмпирической фальсификации.
- *фальсифицируемость* как критерий эмпирической науки с формальной точки зрения аналогична той роли, которую для науки в целом играет *непротиворечивость*.

Томас Кун –(1922-1996) США

- выдающийся историк и философ науки XX века. Его теория научных революций как смены парадигмы стала фундаментом современной методологии и философии науки, предопределив само понимание науки и научного знания в современном обществе.
- Однако, его построения носили умозрительный характер и не всегда соответствовали действительности

Концепция исторической динамики науки Томаса Куна

- «Термин сдвиг парадигмы впервые был введен Томасом Куном в его знаменитой книге «Структура научных революций». Кун показывает, что почти любой значительный прорыв в области науки начинается с разрыва с традициями, старым мышлением, старыми парадигмами».



Центральное понятие - ПАРАДИГМА

- Под парадигмой Кун понимает общепризнанную совокупность понятий, теории и методов исследования, которая дает научному сообществу модель постановки проблем и их решений.
- Это фундаментальная теория, которая признается всем научным сообществом
- Большинство ученых работают в рамках данной парадигмы

Примеры «парадигм».

- В качестве примера парадигм Кун упоминает физику Аристотеля, систему Птолемея (гелиоцентрическая система), физику и оптику Ньютона, концепцию пространства, времени и движения Эйнштейна, концепцию атома Бора, расшифровку структуры ДНК Уотсоном и Криком.
- Это бесспорное, общепризнанное знание

В работе Томаса Куна «Структура научных революций» (1962 г.),

- сформулировано, что науку следует воспринимать не как постепенно развивающуюся и накапливающую знания по направлению к истине, но как явление, проходящее через периодические **революции**, называемые в его терминологии «сменами парадигм».

Кратко теория Куна состоит в следующем:

- периоды спокойного развития (периоды "нормальной науки") сменяются кризисом, который может разрешиться революцией, заменяющей господствующую парадигму.
- Развитие происходит скачкообразно, прерывисто, не каждое знание можно поставить в основу науки

требования, которые философия науки устанавливает для научной теории:

- 1. Требование точности. Следствия теории должны в определённой мере согласовываться с результатами экспериментов и наблюдений (гипотетико-дедуктивный метод).
- 2. Требование непротиворечивости. Теория должна быть непротиворечива и должна быть совместима с другими признанными теориями.
- 3. Теория должна объяснять достаточно широкую область явлений.
- 4. Требование простоты. Теория должна вносить порядок и стройность там, где до неё были хаос и неопределённость.
- 5. Требование плодотворности. Теория должна иметь возможность предсказывать факты нового рода.

Парадигма — это образец

- Парадигма — это общепризнанный образец, шаблон для решения задач-головоломок.
- Парадигма - это начало всякой науки, она обеспечивает возможность целенаправленного отбора фактов и их интерпретации.
- Парадигма включает в свой состав четыре типа наиболее важных компонента:
 - 1) «символические обобщения» - те выражения, которые используются членами научной группы
 - 2) «метафизические части парадигм» типа: «теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело»,
 - 3) ценности, например, касающиеся предсказаний, количественные предсказания должны быть предпочтительнее качественных,
 - 4) общепризнанные образцы.

Парадигма - это дисциплинарная матрица

- включает в себя три признака:
- 1. Символические обобщения или законы.
- 2. Модели и онтологические интерпретации.
- 3. Образцы решения проблем.

она дает:

- 1. Гарантированное законченное решение.
- 2. Решение может быть получено некоторым предписанным путём.

Парадигма существует только в научном сообществе

- С понятием парадигмы тесно связано понятие научного сообщества
- Научное сообщество разделяет представления, связанные с данной парадигмой
- Научное сообщество – это группа людей, объединенных верой в одну парадигму
- Пока решение головоломок протекает успешно, парадигма выступает как надежный инструмент познания

Возникновение аномалий

- Ведут к подрыву доверия к парадигме
- Неспособность парадигмы справиться с расхождениями, проблемами свидетельствует о том, что она уже не может служить инструментом решения задач
- Наступает состояние, которое Кун называет кризисом
- Следовательно, необходимо искать новые теоретические средства, которые будут работать

Оказывается в действительности

- Знания растут не пропорционально и постепенно, и часто преемственности нет между теориями
- Отсюда внимание к истории, к действительному положению дел в науке и вопрос «Что же есть в реальности?»
- Что происходит с той теорией, которую необходимо отбросить ?

Имре Локатос



- английский философ венгерского происхождения, один из представителей постпозитивизма и критического рационализма.
- 1922 -1974 г.

Концепция методологии научно-исследовательских программ Лакатоса

- Ввел понятие «научно-исследовательская программа» которое позволило более реалистично описать историю науки.
- Только последовательность теорий, а не отдельную теорию можно классифицировать как научную/ненаучную.
- Цепь теорий выстраивается вокруг главной и подтверждают ее

Главная теория - ядро

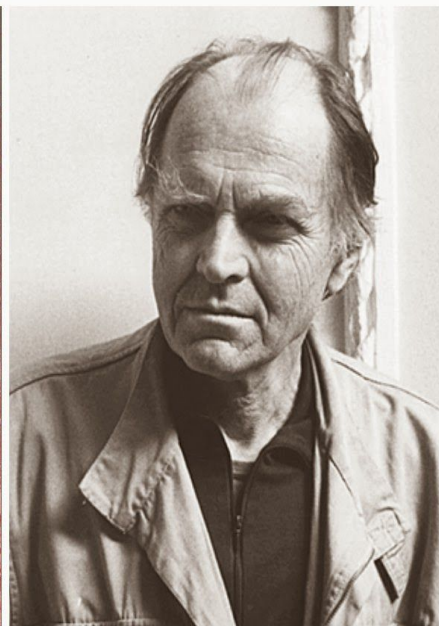
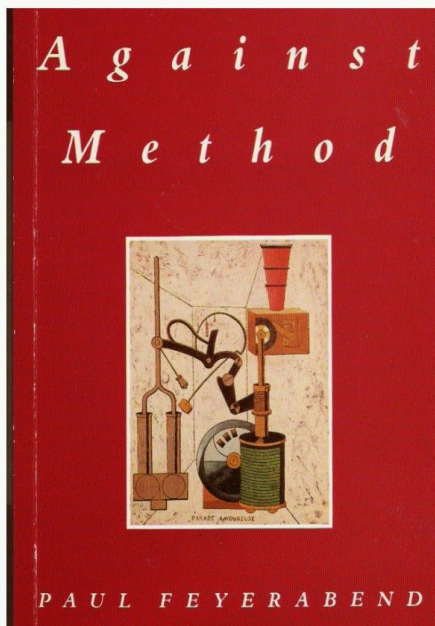
- *Существует твердое ядро* научно-исследовательской программы, а также
- защитный пояс вспомогательных гипотез.
- Они принимают на себя удары опытных проверок и в зависимости от силы удара могут изменяться, уточняться или заменяться новыми защитными теориями
- Главная задача – защитить ядро

Пока удастся маневрировать

- Положительной и отрицательной эвристикой, ядро теории защищено и бурно развивается
- Но программа не бессмертна. Рано или поздно наступает момент, когда творческий потенциал оказывается исчерпанным
- Развитие тормозится, аномалии увеличиваются
- Но ученые не спешат расставаться с теорией

Пол (Па́уль) Карл Фёйерабенд

- австрийско-американский учёный, философ, методолог науки. Основные работы:
- «[Против метода](#)»
- «Наука в свободном обществе»
- «Прощай, разум»



Назвал свою концепцию

- Эпистемологическим анархизмом
- Является следствием двух принципов:
 - Принципа пролиферации (разрастания путем разложения)
 - Принципа несоизмеримости

Согласно первому, необходимо размножить идеи, несовместимые с существующими и признанными

Согласно второму – невозможно сравнивать теории

Провокатор научного сообщества

- Пол Карл Фейерабенд в традиционном философском мире был настоящим исчадием ада. Мало того что он поставил под сомнение все общепринятые нормы и правила научного познания. Он сильно пошатнул авторитет науки в целом. До его появления наука была оплотом абсолютного знания.
- Он не чурался и откровенного эпатажа. Любил при случае вернуть высказывание Маркса или Мао Дзэдуна, сослаться на достижения шаманов Латинской Америки
- Многие философы того времени воспринимали его просто-напросто как хулигана или клоуна. Тем не менее его теории оказались одними из самых интересных достижений человеческой мысли двадцатого века.

Он убедительно доказывает

- что абсолютное большинство научных открытий произошло не с использованием общепринятых понятий, а как раз благодаря их отрицанию.
- Нам часто кажется верным то, что привычно. На поверку же оказывается, что к истине ведут совсем другие предположения. Поэтому Пол Фейерабенд провозгласил принцип «возможно все». Проверяй, а не доверяй — таков основной посыл его философии. На первый взгляд ничего экстраординарного в этом нет.
- Но философ решил проверить даже те теории, которые давно стали столпами в своей области. Чем незамедлительно вызвал острое неприятие к себе в среде классического ученого мира. Он подверг критике даже принцип мышления и поиска истины, которому веками следовали исследователи.

требованием было наличие множества конкурирующих теорий

- то есть **пролиферация**. Взаимодействуя друг с другом, они будут постоянно совершенствоваться. При доминировании же одной теории она рискует заостенеть и превратиться в некое подобие мифа. Фейерабенд был ярым противником идеи о таком развитии науки, когда новые теории логически вытекают из старых. Он считал, что, напротив, каждая следующая гипотеза отменяет действие предыдущей, активно ей противоречит. В этом он видел динамику развития человеческой мысли и будущее человечества.

Формируется анархизм

- Каждый волен изобретать свою концепцию, ее невозможно сравнивать с другими, ибо нет никакой основы для сравнения, следовательно, все допустимо, все оправдано и все возможно
- Не существует ни одного методологического правила или нормы, которые не нарушались бы тем или иным ученым
- Главное – направленность против консерватизма и стандартов; все идеи имеют право быть

Научные принципы

- 1. Принцип объективности означает признание факта существования независимо от человека внешнего мира
- Принцип причинности (детерминизма). Все события связаны между собой причинной связью. Предмет или явление – следствие, которое в свою очередь вызывает последствие. Принцип утверждает способ сбалансированного взаимодействия объектов

Научные принципы

- 3. Рациональности, аргументированности, доказательности научных положений. Любое научное утверждение имеет смысл и принимается научным сообществом только тогда, когда оно доказано. Недоказанных положений наука не приемлет (должно быть экспериментально проверено).

Научные принципы

4. Принцип воспроизводимости. Любой факт должен быть воспроизведен неограниченное количество раз.
5. Принцип системности. Система – совокупность элементов на основе их связи. Любое явление – элемент сложной системы

6. Принцип критичности

- В науке нет и быть не может окончательных, абсолютных истин. Любое из положений науки может и должно быть подсудно анализирующей способности разума, а также непрерывной экспериментальной проверке. В науке нет абсолютных авторитетов.
- Новые истины вмещают в себя предыдущие либо как частный случай, либо как форму предельного перехода.