

**Социокультурные и  
индивидуальные начала  
научного творчества**



# Истоки научного творчества

Природа научного творчества как система, совмещает в себе элементы:

- божественного (иррационального),
- человеческого (социокультурного),
- природного (среда обитания человека).



# Истоки научного творчества

Французский философ А.  
Койре:

«а) научная мысль никогда не была полностью отделена от философской мысли;

б) великие научные революции всегда определялись катастрофой или изменением философских концепций».

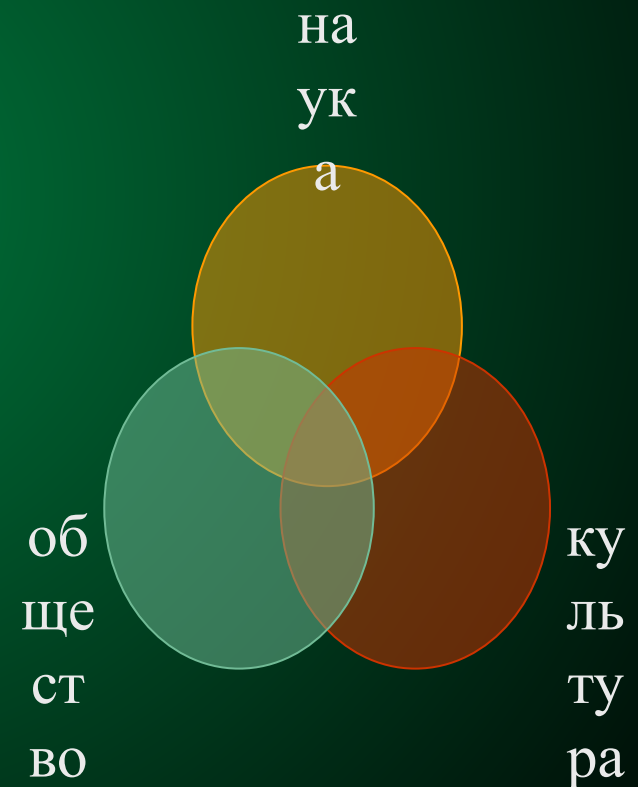
П.Л. Капица:

«История неизменно показывает, что практически любое крупное научное открытие или теория влияет на развитие цивилизации нашего общества».



# Социокультурные истоки научного творчества

- О. Тоффлер: «Наука испытывает на себе сильнейшее воздействие со стороны окружающей ее внешней силы, и развитие науки определяется тем, насколько культура восприимчива к научным идеям»





# Социокультурные факторы:

- вовлекаются в самую ткань научного исследования,
- включаются в процесс формирования научных теорий.

Невозможно провести границу между научным знанием и социокультурным окружением.

Через философию, мировоззрение, картину мира, идеалы научного знания социокультурное окружение оказывает свое влияние на познавательный процесс.



# Индивидуальные начала научного творчества

- Социокультурные, методологические, экономические, политические и иные детерминанты научного творчества в значительной степени определяют движение ученого к открытию, но не исчерпывают его.
- В научном и иных видах познания исследователь всякий раз вынужден заново и конкретно определять свой путь к истине.
- Потому что нет заданного истинного пути ученого к новому знанию.





# Индивидуальные начала научного творчества

Интуиция ученого – вот что играет  
весьма существенную роль в  
выдвижении новых идей и создании  
новых научных представлений.

А. Эйнштейн «подлинной  
ценностью является, в сущности,  
только интуиция».



# Интуиция:

- дает направления исследованиям,
- формирует наглядные мысленные модели объектов,
- истолковывает эмпирические данные,
- конструирует фундаментальные понятия и общие принципы теории,
- вырабатывает гипотезы,
- стимулирует выбор эффективных приемов и методов исследования.





# Характерные черты научной интуиции

Все, что совершается интуитивно,  
должно быть:

- внезапно,
- неожиданно,
- непосредственно очевидно,
- неосознанно быстро,
- безотчетно легко,
- вне логики и созерцания и в то же время само по себе логично и основано на предшествующем чувственном опыте.



# Индивидуальные начала научного творчества

Интуиция как результат особого механизма функционирования человеческого мозга.

Мозг человека состоит из двух полушарий:

- правое - восприятие образное, память эпизодическая и автобиографическая, обобщение ситуативное, логика непрерывная и многозначная,
- левое полушарие - восприятие понятийное, память категориальная, классификация признаков, логика двужначная.



# Индивидуальные начала научного творчества

Инсайт как результат интуиции, считается следствием некоторого скачка, разрыва в мышлении.

Ощущаемый разрыв - это скачок между разными способами обработки информации.

Осмысление результата – труднейшая работа.

К. Гаусс писал: «Мои результаты я имею уже давно, я только не знаю, как я к ним приду»



# Интуиция как самодообраивание

- С точки зрения синергетики, механизм интуиции можно представить как механизм самодообраивания структуры (визуальных и мысленных образов, идей, представлений) на поле мозга и сознания.
- Управлять интуицией значит инициировать самопроизвольное дообраивание, переструктурирование сенсуального и интеллектуального материала.



# Интуиция как самодоистраивание

- Просмотр различных, альтернативных ходов развития мыслей, продумывание и варьирование ассоциаций на заданную тему играют позитивную роль в творческом мышлении.
- Ф.Ницше выразил эту мысль в поэтической, форме: “Нужно носить в себе еще хаос, чтобы быть в состоянии родить танцующую звезду”.



# Интуиция как самодоистраивание

Можно предположить, на первоначальном этапе работы творческой интуиции всегда существует некий излишек разнообразия элементов знания и опыта, излишек версий, готовых к “прокручиванию” решения проблемы.

Излишняя на первом этапе расточительность, неэкономия творческого мышления оборачивается в итоге выигрышем – большей плодотворностью и жизнеспособностью его результата.





# Интуиция в научном творчестве

А. Бергсон, «у нас имеется лишь два способа выражения: понятие и образ, а потому плоды интуиции должны в конечном счете воплотиться в них, так как ничего лучшего мы не сумеем найти»



# Интуиция в научном творчестве

Перескакивая с плоскости чувственно-наглядного в плоскость абстрактно-понятийного и обратно, наша мысль совершает своеобразный маневр – она выходит в «третье измерение», чтобы преодолеть барьеры, преграждающие ей дорогу к новому знанию при движении в одной и той же плоскости.



# Интуиция и воображение

Творческое воображение богаче образного представления; оно не совпадает со способностью вызывать чувственные впечатления и не ограничивается заполнением пробелов в картине, доставляемой ощущениями.

Без способности придумывать гипотезы и планы нельзя выполнять ничего, кроме «механических» операций.



# Интуиция и воображение

В науке творческое воображение, лишённое логики, не приводит ни к чему.

«Без длительной и терпеливой дедуктивной работы ума не бывает плодотворной интуиции»



# Интуиция и воображение

Научное предчувствие - это объединяющая или вносящая ясность идея, внезапно возникающая в сознании в качестве решения проблемы, в которой мы глубоко заинтересованы.

В типичных случаях оно венчает длительные размышления, но доходит до сознания в то время, когда мы над проблемой сознательно не работаем.



# Интуиция и неосознанное

Если логическое мышление оперирует открытой наличной информацией, то интуитивное мышление использует информацию, временно неосознаваемую и как бы исключенную из активной работы сознания.

Огромную роль при этом играют память и личный опыт.





# Интуиция и неосознанное

Интуиция не есть беспочвенное наитие,  
Интуиция - результат напряженной  
деятельности сознания.

А. Уоллес: «Когда я осознал, что мой ум активно работает над чем-то, у меня возникло смутное чувство, которое очень трудно описать. Оно было подобно неясному впечатлению об умственной активности. Но когда ассоциация всплыла на поверхность, оно развилось в чувство понимания».



# Интуиция в научном творчестве

Плодотворность интуиции обусловлена целым комплексом факторов, создающих фундамент ее эффективности.

- совокупность предшествующего знания,
- культурно-историческая мотивация научного поиска.



# Интуиция и бессознательное

Одна из главных задач научного сообщества: создать необходимые условия для развития и реализации гения, таланта.

От их интуитивных озарений во многом зависит дальнейшее развитие научной мысли.



# Значимость творческого таланта

ДАНО:  $x$  – число пишущих машинок, за каждой из которых сидит обезьяна, полностью лишенная творческих способностей в области литературы.

ВОПРОС: каково должно быть число таких машинок-обезьян, чтобы им посчастливилось написать «Гамлет» - произведение У. Шекспира?



# Значимость творческого таланта

РЕШЕНИЕ: Положим, при использовании всех клавиш и регистров современной машинки, чтобы первая буква была правильна, нужно 100 независимых ударов обезьянами и такое же число машинок.

Тогда, чтобы  $n$  начальных букв совпали с текстом «Гамлета»,

число обезьян  $x = 100n = 102n$ .



# Значимость творческого таланта

Что означает этот результат?

Например, для того, чтобы совпали только первые 40 букв текста «Гамлета» число обезьян  $x$  должно быть порядка  $10$  в степени  $80$ , а это – число атомов во всей Вселенной, по данным современных астрономов.





Представления о науке, как об открытой системе, не позволяют говорить об исключительном детерминирующем воздействии того или иного фактора на развитие научного творчества.

Поэтому наука есть скорее калейдоскоп образов, теорий, гипотез, озарений, парадоксов, нелепостей, случайностей, чем как здание, каждый кирпичик которого имеет свое строго определенное место.



Спасибо за внимание!