

Истинность знания

А. Кирьяко

Современные физики-теоретики о структуре теоретической физики

Ричард Фейнман. *ХАРАКТЕР ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ*

ЛЕКЦИЯ 2. СВЯЗЬ МАТЕМАТИКИ С ФИЗИКОЙ

Возможны два взгляда на математику. Для удобства один из них я назову **вавилонской традицией**, а другой - **греческой традицией**...

В вавилонских школах математики ученик решал огромное множество примеров, пока не улавливал общего правила...

Имелись числовые таблицы, при помощи которых можно было решать сложные уравнения. Все было подготовлено для того, чтобы производить вычисления. Но Евклид обнаружил, что все теоремы геометрии можно вывести из нескольких простых аксиом...

Вавилонский подход - я назвал бы его вавилонской математикой - заключается в том, что вы знаете самые разные теоремы, многие связи между ними, но не осознаете до конца, что все они могут быть выведены из набора аксиом...

Итак, прежде всего мы должны согласиться с тем, что даже в математике можно отправляться от разных исходных положений. Поскольку все теоремы связаны друг с другом логикой, нельзя сказать, что такие-то утверждения мы считаем основными аксиомами, ибо если вместо них вам предложат другие аксиомы, то и по ним вы сможете построить всю геометрию...

Дорога, которая начинается с выбора наилучших аксиом, не всегда кратчайшая дорога к цели. В физике нам нужен вавилонский метод, а не греческий...

Замечание:

Надо сказать, Фейнман не слишком точен в своих утверждениях о греческой науке. Также неточен он в характеристике Вавилонской науки. Пользуясь цитатами из книг историков науки, расшифруем слова Фейнмана более подробно применительно к состоянию науки нашего времени.

Тимкин Сергей Леонидович
КУРС ЛЕКЦИЙ. История естествознания.

Введение. Предмет истории естествознания.

Среди многочисленных определений, что есть наука, наиболее краткое и в то же время емкое принадлежит Аристотелю: **“Наука – это знание, основанное на доказательстве”**.

В VI веке до н.э. в ионийских городах Древней Греции среди философов, астрономов и математиков, которые, впрочем, так еще не назывались, впервые начинает систематически применяться научная гипотеза и дедуктивное доказательство, ставшие впоследствии главными орудиями в приобретении знаний.

Глава 1. Возникновение естествознания.

§11. Преднаука Древнего Востока.

Элементы естественных знаний, знаний в области естественных наук, накапливались постепенно в процессе практической деятельности человека и формировались большей частью исходя из потребностей этой практической жизни, не становясь самостоятельным предметом деятельности.

Однако и для египетской и для вавилонской математики характерно полное отсутствие теоретических изысканий методов счета. Нет попытки доказательства. Вавилонские таблички с задачами делятся на 2 группы: “задачники” и “решебники”. В последних из них решение задачи иногда завершается фразой: “такова процедура”. Классификация задач по типам была той высшей ступенью развития обобщения, до которой сумела подняться мысль математиков Древнего Востока. **Видимо, правила находились эмпирическим путем, путем многократных проб и ошибок...** При этом математика носила сугубо утилитарный характер.

§1.2. Рождение греческой науки.

Существует глубокое различие между проявлениями элементов наук на Востоке и первыми же опытами греков в этой области. Согласно П.П.Гайденко /1 / очень важный и спорный вопрос истории науки о восточных влияниях и даже корнях рождающейся греческой науки, следует решить в пользу самобытности и оригинальности первых греческих астрономов, а еще более математиков. Существовала и 2-я важная причина сомневаться в глубокой содержательной стороне этого влияния: известная нелюбовь греков к изучению чужих языков и, следовательно, невозможность вникать в суть чужих учений. Даже в эпоху эллинизма неизвестен ни один греческий автор, который бы знал египетский язык и письменность, причем это касается и тех, кто действительно побывал в этой стране и оставил о ней сочинения. Контакт культур в эллинистическое время выражался скорее в эллинизации "варваров", чем в «варваризации» греков. В целом, терминология греческой математики полностью греческого происхождения.

В чем же важнейшие отличия науки Древней Греции от науки Древнего Востока? Лучше всего это иллюстрируется на примере математики. Как было показано, до греков математика была наукой сугубо практической, без теории, без доказательств. Надо сказать, что и у греков была подобная математика, она называлась логистикой. В состав логистики входили счет, арифметические действия с целыми числами, вплоть до извлечения квадратных и кубических корней, действия на счетном приборе абаке, операции с дробями и приемы численного решения задач на уравнения 1-й и 2-й степени. Здесь рассматривались приложения арифметики к землемерию и другим задачам повседневной жизни. Правила логистики излагались догматически и, вообще говоря, не снабжались доказательствами. Сами греки отличали логистику от теоретической арифметики, которую называли просто арифметикой.

Что же мы видим уже у первого греческого философа и математика Фалеса (624 – 547 гг.)? Согласно сведениям Евдема, Фалес доказывал, что диаметр делит круг пополам, а угол, опирающийся на диаметр – прямой. Он утверждал, что углы при основании равнобедренного треугольника равны, открыл равенство углов, образующихся при пересечении 2-х прямых и, наконец, доказал теорему о равенстве треугольников по двум углам и стороне.

1. Гайденко П.П. *Эволюция понятия науки (XVII – XVIII вв.)* – М.: Наука, 1987.

Комментарий:

Подводя итоги, кратко можно описать Вавилонский и Греческий методы построения науки так:

Вавилонская «наука» строится эмпирическим путем, путем многократных проб и ошибок, с целью конструирования вычислительной схемы, которая удовлетворяла бы практическим нуждам.

Греческая наука является аксиоматической наукой, которая строится на основе гипотез, отвечающих наблюдениям, путем дедуктивного вывода.

Замечание:

Для понимания отличия «Вавилонской» математики от «Греческой» в её современном состоянии теоретической физики приведем свидетельства молодых действующих физиков-теоретиков. Итак:

Igor Ivanov 25/5/12 09:20

<http://igorivanov.blogspot.gr/2012/01/2-contact-2.html?showComment=1337930428349#c8342053410138439304>)

Прежде всего надо осознать, что теоретическая физика не претендует на объяснение того, как на самом деле что-то происходит в природе. Она лишь претендует на то, что может предложить математические модели, которые хорошо описывают явления, на основе которых можно делать предсказания и их затем проверять.

Тогда становится понятно, что ничто не ограничивает ту математику, которая нужна теоретическим физикам для построения моделей. Например, если оказывается, что для описания гравитации вместо обычного пространства удобнее (и эффективнее с точки зрения объяснений и предсказаний) использовать искривленное пространство-время, то это вполне приемлемо.

Переход от одной математической модели к другой может быть не плавным, а скачком. Например, пусть у нас есть некий набор экспериментальных фактов, который не удастся описать предыдущей теорией (например, классической механикой). Причем не удастся на принципиальном уровне: в классической механике просто нет места для подобных явлений. Приходится придумывать другой математический формализм, в котором главную роль будут играть уже другие объекты. Квантовая механика — это и есть такой формализм, который не плавно вытекает из классической механики, а скачком строится с других основ. Но как только формализм придуман, надо его честно изучить и развивать. Если появляются какие-то странные сложности, надо честно их использовать поскольку эта математическая модель со своими странностями лучше описывает реальность, чем другие модели.

Существует также переход дальше — от квантовой механики к квантовой теории поля. Там тоже меняются правила игры: ключевыми становятся уже другие объекты, и формализм работы с ними становится посложнее. Но зато эта теория может успешно описывать и предсказывать те явления, которые не могла квантовая механика.

Комментарий:

Этот анализ современного построения теории объясняет, почему описание элементарных частиц называется Стандартной Моделью (СМ) ([Википедия: Стандартная модель](#) – теоретическая конструкция, описывающая электромагнитное, слабое и сильное взаимодействие всех частиц), а теория рождения и существования Вселенной называется **Стандартной космологической моделью** или модель Лямбда-CDM (ЛСДМ) ([Википедия: ΛCDM](#) (читается «Лямбда-СиДиЭм») — сокращение от **Lambda-Cold Dark Matter**, современная стандартная космологическая модель^[1], в которой пространственно-плоская Вселенная заполнена, помимо обычной барионной материи, тёмной энергией (описываемой космологической постоянной Λ в уравнениях Эйнштейна) и холодной тёмной материей (англ. *Cold Dark Matter*).

Антон Баушев

Открытие темной материи <https://postnauka.ru/video/77546>

Прежде всего, стоит предупредить, что мы сейчас будем разговаривать только о темной материи (<https://postnauka.ru/faq/76953>), а не о темной энергии. Темная энергия — это совсем другая тема. Они называются похоже, но это две совершенно разные вещи. Наш разговор будет о темной материи, или скрытой массе.

Темную материю открыли в конце 1970-х годов. ([Википедия](#): большой вклад внесли в конце 1960-х и начале 1970-х годов астрономы Вера Рубин из Института Карнеги и Кент Форд) Произошло это следующим образом. Группа астрономов наблюдала отдельные галактики в радиотелескоп. Они смотрели, с какой скоростью обращаются объекты — звезды или газ — вокруг центра галактики в зависимости от расстояния. Достаточно школьной физики, чтобы, зная скорость и радиус, определить массу внутри данного радиуса. Была выявлена поразительная вещь: количество звезд в галактике всегда спадает с радиусом. По мере отдаления от центра их становится все меньше, а на периферии галактики звезд уже решительно нет, там летают отдельные клочки газа, которые еще видно в радиотелескоп. Таким образом, даже по наблюдениям

этих отдельных клочков газа можно обнаружить, что масса галактики растёт с радиусом, хотя там уже решительно ничего нет. После этого открытия сообщество уже поверило, что есть некая темная материя.

Правда, была альтернативная версия. Было предположение, что гравитационный закон — второй закон Ньютона — неверен, что на самом деле ускорение непропорционально силе, действующей на тело, а есть некая малая поправка. Ускорения, с которыми мы сталкиваемся в данном случае, очень малы, и на Земле мы плохо их знаем. Поэтому были идеи, что, либо нужно модифицировать динамику, либо предположить, что есть некая темная материя или скрытая масса.

Некоторое время эти возможности были равнозначны, но потом постепенно накапливались наблюдательные факты, и стало ясно, что это именно скрытая масса, или темная материя.

Комментарий:

Но некоторые физики сомневаются в самих данных, а другие не согласны с такой трактовкой экспериментальных данных (см. ниже)

Евгений Багашов

<https://paladin-17.livejournal.com/24579.html>

Потенциальная энергия и другие тёмные материи

Ещё раз поплещемся немного в теории и практике научного знания.

Напомню, что давно уже выступаю против идеи "тёмной материи" - по целому ряду причин. Но для целей данной заметки опишу вкратце лишь один из аргументов - касающийся логики того, как именно эта идея появилась изначально (подробнее можно почитать, например, [тут](#),

О тёмной материи. https://vk.com/wall-74222997_1585

Другой пример - более существенные и философские критерии: скажем, тот же принцип Поппера. Возьмём ньютоновскую теорию гравитации. Она предполагает, что при определённом распределении масс должно наблюдаться вполне конкретного типа движение: с такой-то скоростью и ускорением. Иными словами, даёт довольно-таки чёткий проверяемый прогноз (при условии, что мы сумеем правильно измерить все нужные величины и решить соответствующие уравнения), а, следовательно, является научной (по Попперу). При попытке же сравнить её предсказание с наблюдениями выясняется, что оно ошибочно: галактики, например, ведут себя не так, как следует из ньютоновской гравитации (вкратце, вращаются слишком быстро, - чуть подробнее см. [здесь https://vk.com/wall-74222997_1585](https://vk.com/wall-74222997_1585)). Это, конечно, не делает ньютоновскую гравитацию ненаучной, - скорее просто неверной, неадекватной. Однако для её "спасения" некоторые идут на весьма серьёзный шаг: говорят, что в галактиках *на самом деле* массы раз в 5 больше, чем мы наблюдаем, - причём *распределена она именно так*, чтобы из ньютоновских уравнений выводилась как раз наблюдаемая скорость вращения. Это уже, мягко говоря, не очень научно (по Попперу), - эту невидимую затычку отныне можно будет в произвольных количествах вставлять в любые дыры и всегда получать "правильный" результат. И тем не менее считается, что "тёмная материя" (о которой здесь и шла речь) вполне научна, - как и некоторые другие объекты и явления такого же характера.

Это, в общем, часто встречающаяся в современной науке схема: проблематичный результат, конфликтующий с теорией, трактуется не против теории, а в её пользу, - не как "провал", а как "открытие

нового свойства" (часто с появлением каких-то новых связанных с ним объектов). Сплошь и рядом такое можно видеть на примере развития физики частиц, например (см. гениальную [книгу Пикеринга](#))...

Итак, мы наблюдаем (тут есть ворох побочных предположений, которые полезно было бы отдельно эксплицировать, но сейчас речь идёт не об этом), что в галактиках "не хватает массы", чтобы их движение удовлетворяло законам Ньютона (динамики и тяготения). Но нам очень нравятся эти законы, и отказываться от них мы не хотим. И, соответственно, раз законы и соответствующие им уравнения верны (по нашему требованию/желанию/вере/предположению), то, чтобы привести наблюдения в соответствие им, мы просто добавляем "руками" недостающую массу - везде, где это требуется, - и называем её "тёмной материей". По-моему, даже не очень зоркий глаз заметит, то здесь что-то сильно нехорошо. Но во всяком случае здесь ситуация довольно проста, и все эти манипуляции очевидны (а посему есть надежда, что от этой глупой идеи рано или поздно откажутся). Но я отмечаю, что ту же самую логику можно применить и во многих других местах в физике, и зайти со всем этим пугающе далеко. Об этом и поговорим.

И да, если мы продолжаем идти по этому пути, который привёл нас к деконструкции понятия тёмной материи (по крайней мере на основании приведённой в начале логики), то мы *должны* деконструировать и законы сохранения. Увы, это улица с односторонним движением.

Надеюсь, это послужит ещё одним примером, показывающим, что *наука не ищет истину* (потому что и *нет никакой истины*: (О природе знания: <https://paladin-17.livejournal.com/23535.html>), - *наука конструирует объекты*. И потому *возможно бесконечное число разных наук* (Лженаука и научные пирамиды: <https://paladin-17.livejournal.com/17286.html>) "об одном и том же", у которых будут по-разному сконструированы ключевые объекты, и то, что сейчас много людей пользуются одной из них, само по себе ещё ни о чём не говорит; просто сейчас так выстроились политические альянсы и сети в научном мире.

(Википедия: **тёмная материя** в астрономии и космологии, а также в теоретической физике — гипотетическая форма материи, которая не испускает электромагнитного излучения и напрямую не взаимодействует с ним^[1]. Это свойство данной формы вещества затрудняет и, возможно, даже делает невозможным её прямое наблюдение.

Похоже, научному сообществу всё ещё нужны годы (если не десятилетия), чтобы осознать роль физики плазмы и электромагнетизма в данном вопросе. Хотя уже сейчас должно быть ясно, что вместо игнорирования бритвы Оккама и выдумывания "из ничего" в 5 раз большего количества материи, чем существует в реальности (напомним, что "тёмной материи", по "современным представлениям", действительно в 5-6 раз больше, чем "обычной" материи: <vk.cc/4nAH1z>), может быть, было бы неплохо использовать те силы и взаимодействия, которые мы реально можем наблюдать, и с которыми мы уже достоверно знакомы.

Комментарий:

Напомним, что Ханнес Альвен (Alfven) получил нобелевскую премию именно за разработку теории возникновения Солнечной системы, в которой «роль физики плазмы и электромагнетизма» является основополагающей. Фактически он заложил основы новой отрасли науки - космической электродинамики, и т.д., (см. подробнее <http://www.astronet.ru/db/msg/1220055>)

Его критику современной космологии см. Ханнес Альвен. ПРОИСХОЖДЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (фрагмент статьи из сборника "Будущее науки", вып. 12. М.: Знание, 1979, стр. 59) <http://ritz-btr.narod.ru/alfven.html#R03>

Основная проблема теории гравитации, которая занимала умы физиков – объединение теории Эйнштейна с квантовой механикой. Развитие идей в этой области оказалось связанным с теорией суперструн.

Ступени развития современной космологии

Как и большинство его современников, Эйнштейн был уверен, что Вселенная должна быть стационарной, но такое состояние было несовместимо с его уравнениями тяготения. Эйнштейн ввел дополнительный космологический член, который был призван обеспечить стационарность Вселенной, противодействуя гравитации.

Однако через 12 лет американский астроном Эдвин Хаббл (Edwin Hubble) обнаружил, что Вселенная не стационарна: далекие галактики быстро удаляются от нашей, причем скорости их движения прямо пропорциональны расстоянию от нас. Для объяснения расширяющейся Вселенной космологический член был не нужен, и Эйнштейн отказался от него.

Космологическая постоянная, вновь появилась в уравнениях после того, как было доказано, что расширение Вселенной ускоряется.

Если расширение Вселенной будет ускоряться, то она может стать пустынной. Галактики и их содержимое – это видимая часть Вселенной, которая растет со скоростью света; между ними – расширяющаяся часть пространства. По мере того как скорость расширения растет, все меньшее число скоплений галактик остается видимым.

В 1917 г. голландский ученый Виллем де Ситтер (Willem de Sitter) показал, что он может получить для пространства-времени решение с космологическим членом даже в отсутствие материи.

В 1922 г. советский физик Александр Фридман построил модели расширяющейся и сжимающейся вселенных, обойдясь без космологической постоянной.

В 1930 г. британский астрофизик Артур Эддингтон (Arthur Eddington) показал, что вселенная Эйнштейна не стационарна: раз гравитационный и космологический члены так точно согласованы, малейшее возмущение должно привести к ее стремительному сжатию или расширению.

Основная проблема теории гравитации, которая занимала умы физиков – объединение теории Эйнштейна с квантовой механикой. Развитие идей в этой области оказалось связанным с теорией суперструн.

Теория струн и суперсимметрии

Многие физики считали (а возможно, и сейчас считают), что объединить квантовую механику с гравитацией может теория струн (М-теория). Одно из ее основных положений – существование суперсимметрии, т.е. симметрии между частицами с полуцелым спином (такие фермионы, как кварки и лептоны) и частицами с целочисленным спином (такие бозоны, как фотоны, глюоны и другие носители сил взаимодействия). Там, где проявляется суперсимметрия, массы частицы и ее партнеры должны быть одинаковыми. Например, суперсимметричный электрон (сэлектрон) должен быть таким же легким, как электрон, и т.д. Кроме того, можно доказать, что в «супермире» квантовое ничто не будет иметь никакой массы, а вакуум должен иметь нулевую энергию. Предполагается, что в реальном мире сэлектрона с массой, равной массе электрона, не существует, иначе физики бы его обнаружили. Теоретики считают, что частицы-суперпартнеры в миллионы раз тяжелее электрона и поэтому, чтобы их обнаружить, нужны супермощные ускорители элементарных частиц. Возможно, что суперсимметрия – это нарушенная симметрия, при которой квантовое ничто может иметь некоторую массу.

Возможно, что сегодня путеводной звездой станет другой вид ускорения – ускорение расширения Вселенной.

Физики построили модели нарушенной суперсимметрии, в которых плотность энергии вакуума намного меньше абсурдно завышенных оценок, полученных ранее. Но даже эти значения намного больше тех, на которые указывают данные космологических наблюдений. Недавно выяснилось, что М-теория допускает бесконечное множество различных решений, которые приводят к слишком большим значениям плотности

энергии вакуума. Но есть и такие, при которых она оказывается достаточно малой, чтобы согласовать ее с результатами космологических наблюдений (см. «Ландшафт теории струн», «В мире науки», №12, 2004 г.).

Еще одна особенность теории суперструн – постулирование существования большего числа пространственных измерений. К трем обычным измерениям добавляются еще 6 или 7 скрытых, и появляется еще одно объяснение ускорения расширения Вселенной.

Комментарий:

К огорчению теоретиков суперструн, увеличение энергии большого адронного коллайдера (БАК) в недавнее время позволило убедиться, что частицы в природе не существуют. Это значит, что основы существующей теории суперструн и суперсимметрии рушатся. Никто не сомневается, что будет создана новая модель (и скорее всего, не одна)!

Но весьма дорогостоящее увлечение физиков-теоретиков в создании моделей отходят на второй план, когда речь идет **об отсутствии истины в современной науке.**

Багашов. О природе знания.

<https://paladin-17.livejournal.com/23535.html>

Сперва мир представлялся нам вместилищем одухотворённых сущностей или их проявлений. Затем эти сущности отошли на второй план и мир оказался разделён на "видимый" (наш мир) и "невидимый" (мир богов, мир идей, мир вещей в себе). **Затем позитивисты провозгласили, что "невидимый" мир нам не интересен - именно постольку, поскольку невидим**, т.е. никак с нами не взаимодействует: нам же нужно исследовать лишь реально имеющий значение и наполненный познаваемыми объектами "видимый" мир. [До сих пор большинство учёных находятся на этом уровне мировосприятия]. Затем неопозитивисты добавили, что и в "видимом" мире присутствуют не объекты, а лишь "утверждения о наличии объектов". "Мир - это совокупность фактов, а не объектов", - говорит Витгенштейн.

Итак, потихоньку в культуре и теории познания возникло понимание того, что "единицей бытия" является не одухотворённая сущность (премодерн) и даже не неодушевлённый объект (модерн), а интерпретация, оценка (постмодерн). Вместе с тем интерпретирование тесно связано с природой жизни как таковой, с движением от менее желательного к более желательному, к усвоению одного и выплёвыванию другого, к *выстраиванию* самого себя и своих отношений с окружающим миром (также выстраиваемым из интерпретаций). Из этой идеи вырос конструктивизм.

В основных его посылах я считаю конструктивизм (в особенности радикальный конструктивизм) адекватным, однако вместо использования специфических для него абстракций хочу задействовать немного другой язык. Я хочу подчеркнуть иной аспект того же мировосприятия, перевести его на немного другие рельсы: а именно, я буду говорить, что *мир - это совокупность рассказываемых историй*.

Отмечу, что, в общем, и неопозитивисты пришли к аналогичным идеям о ключевой роли языка и "рассказывания историй"

Действительно, если это ещё не очевидно из вышеизложенного, ницшеанский конструктивистский подход исключает возможность существования "объективной истины": более того, он постулирует, что интерпретация (у меня - рассказанная история) *должна* различаться у двух *разных* интерпретаторов (у меня - рассказчиков/пересказчиков). Она может быть идентична лишь постольку, поскольку сами они идентичны. На всякий случай оговорюсь, что у интерпретаторов вне процесса интерпретации нет никакого "бытия". Они обнаруживают себя лишь в этом акте.

Итак, мир - это совокупность рассказываемых историй. *Знание же, постольку, поскольку должно быть равновелико миру, также является совокупностью рассказываемых историй.* Вот так парадоксальным образом утверждение об отсутствии "объективного мира" приводит даже к некоторому гносеологическому оптимизму. Если раньше мы робко надеялись построить "субъективную модель", которая будет описывать "объективный мир", то теперь мы смело говорим, что сам "объективный мир" де-факто тождественен этой субъективной модели.

Вернусь к тому, о чём когда-то уже писал: наиболее простой и всем понятной формой рассказывания историй является *мифология*. Именно поэтому я говорю, что она является основанием всей культуры.

В более общем случае: если смотреть на вещи наивно, то в отсутствие истины любое высказывание окажется ложью; однако можно сказать и наоборот, - любое высказывание является правдой, поскольку отсутствует "абсолютное мерило" истины, по степени несоответствия которому можно было бы заключать о ложности. Ложность (или "истинность") какой-либо истории, таким образом, может быть лишь относительной - что непосредственно определяется при её столкновении с другой, противоречащей ей историей, и прямом сравнении их сил. Соответственно, наша задача при познании заключается лишь в подборе таких историй, которые бы покрывали как можно большее пространство, таких, которым нельзя было бы противопоставить более сильные и масштабные истории.

Приведу ставший классическим пример, ярко демонстрирующий ситуацию противостояния двух историй: корпускулярно-волновой дуализм. У нас есть одна история ("весь мир состоит из частиц"), и есть другая история ("весь мир состоит из волн").

Ещё один целиком аналогичный пример - противостояние историй, рассказываемых квантовой механикой и историй, рассказываемых теорией относительности. Обе имеют за собой огромные сети из поддерживающих историй, т.е. считаются "истинными", но принципиально оказываются не совместимы. Квантовая механика в ядре своих историй игнорирует понятие пространства (и связанные с ним истории), а теория относительности в своих историях практически только из него и исходит.

Напоследок хотел бы переопределить в контексте вышесказанного и само понятие "объективности". Итак, я предлагаю определять объективное просто как пригодное к сообщению. Т.е. объективная история - это та, которую можно сообщить другим (для которой может существовать *слушатель*).

Комментарий:

Надо отдать должное Багашеву в том, что он хорошо знаком с работами представителей различных направлений идеалистической философии (Мах, Витгенштейн и т.д.; даже упомянута лишняя всякого положительного знания бритва Окама, несмотря на то, что никакой бережливости невозможно усмотреть в безудержном создании моделей..

Нетрудно также заметить, что все представления о структуре современной физической теории, высказанные выше, ложатся в русло философии Маха: относительность истины, экономность мышления (т.е. требование создавать вычислительный аппарат любым способом), и т.д., - это всё элементы вавилонского подхода в современной теории.

Но почему тот же Багашев не обратил внимания на то, что, кроме **идеализма**, существует еще и другое направление философии – **материализм**, в котором понятие истины не является относительным?

Потому ли, что материализм очернил свое существование связью с марксизмом-ленинизмом? Но тогда нужно было вспомнить, что материализм на 2 тысячи лет старше этого уродливого учения и не повинен ни в чем.

Материализм ничем не уступает идеализму в своем обосновании. Можно сказать, что каждое направление имеет свой самодостаточный базис. Тогда, почему не рассмотреть материализм наравне с идеалистическим учением Маха?

Чтобы чрезмерно не увеличивать размер данной записи, мы это сделаем в следующем посте. Мы убедимся, что основание для идеализма Маха не является достаточно прочным, если учесть одну из основ современного материализма – законы эволюции Дарвина.

2. Наука между материализмом и идеализмом

Приведем наиболее конкретные определения вынесенных в заголовок терминов, не обращая внимания на их философское сопровождение.

Материализм и идеализм – две системы постулатов, являющихся основой для описания отношения человека к содержимому его сознания. В данном случае под сознанием следует понимать образы и описывающие их идеи, содержащиеся в мозге человека и полученные через органы чувств при взаимодействии человека с природой.

Основной постулат материализма: природа первична по отношению к сознанию. Другими словами, сознание возникает в процессе взаимодействия человека с окружающей природой (миром), который существует независимо от человека. Человек является одним из многих живых объектов природы, возникших в природе в процессе эволюции.

На этом основании простым логическим рассуждением мы можем ответить на вопрос: является ли наша вселенная конечной или бесконечной в пространстве?

Если Вселенная конечна, то она должна иметь какую-то границу. Но если это так, то что лежит за пределами этой границы? Если нет ничего за пределами, то как мы можем определить границу (и, следовательно, конечность Вселенной)? А если что-то есть, то почему мы не считаем это что-то частью Вселенной? Чтобы не возникало противоречия – от противного – приходим к заключению, что Вселенная бесконечна.

Точно так же мы можем построить логическую цепочку для ответа на вопрос: является ли Вселенная бесконечной во времени, и прийти к выводу, что она существует вечно.

Основной постулат идеализма: сознание первично по отношению к природе. Другими словами, образы и идеи о них существуют сами по себе и их совокупность мы называем природой. В рамках этого постулата наукой называется принятая система накопления идей, которые можно использовать для получения новых знаний (теоретическая наука), или использовать для получения ответа на насущные вопросы жизни (прикладная наука). Примером такого построения науки является современная наука, построенная на принципах махизма (см. первую часть статьи). Тогда вопрос об истине не ставится, а строится модель Вселенной, типа Λ CDM, в которой постулировано, что в начальный момент она представляла точку, в которой содержалась бесконечная энергия. Взрыв этой «Вселенной» породил материю, которую мы ощущаем. И т.д., и т.п.

Но основной вопрос, на который не отвечает ни материализм, ни идеализм: как и когда возникла материя.

2.1. Материалистический (физический) и идеалистический подход к проблеме познания.

Введение понятия «наука» показывает некоторую непоследовательность сторонников идеалистической точки зрения.

Действительно, либо мы признаем возможность существования науки, то тогда должны опираться на постулат о том, что мир материален и существует вне наших идей. Ведь задача науки – однозначное (инвариантное по отношению к месту и времени) предсказание при решении проблем, возникающих перед человеком (т.е., в каком бы месте и в какой момент времени не происходило решение проблемы, оно должно дать один и тот же результат). А это обеспечивается постулатом о том, что существует независимая от человека, живущая по своим законам природа.

Либо мы должны отвергнуть существование науки, если считаем, что мир связан только с нашим сознанием, которое субъективно и, в силу этого, не инвариантно ни в пространстве, ни во времени. В последнем случае мы имеем набор идей, более-менее произвольный, который иногда может позволить правильно предсказать поведение объектов природы, но не гарантирует от ошибочности этого описания.

2.2. Человек и его сознание как объект эволюции

В материалистической картине мира возникновение жизни на Земле (в том числе и человека) можно объяснить только эволюцией, подчиняющейся законам Дарвина. Иначе мы должны признать источником этого какие-то непознаваемые причины, типа божественного творения. В этой картине человек является одним из объектов природы, возникшим благодаря эволюции этой природы, а его сознание должно развиваться согласно закономерностям развития природы.

В идеалистической картине мы должны постулировать, что в мире самостоятельно существуют идеи (как это предполагал Платон), но об их эволюции по Дарвину никто из последователей идеализма не говорил.

2.3. Сознание как результат эволюционного приспособления организма к взаимодействию с природой

Сознание будем рассматривать как совокупность всех знаний (идей), которыми обладает человек.

Ежедневный опыт и результаты экспериментов нейрофизиологов позволяют нам дать следующее определение знания:

Знание есть модель действий человека или животного, возникшая в мозгу в процессе его взаимодействия с реальным миром благодаря отражению в нем природы в виде набора взаимосвязанных следов; причем каждая определенная последовательность следов управляет определенной реакцией организма, в том числе, по образованию новых следов, а последовательность реакций приводит к определенному действию (деятельности).

С практической точки зрения, знание - это потенциальное действие. В этом и заключается его значение для жизнедеятельности животных и человека.

Человек отличается от прочих животных одной, но существенной особенностью. Каждому следу в мозгу человека взаимно-однозначно отвечает некоторый знаковый объект, называемый символом, способный быть воспроизведенным и вне сознания.

Символическая модель природы представляет собой теоретическое знание, которое благодаря своему самостоятельному существованию, также представляет собой объект познания и развития.

Как известно, действия человека и животного, кроме знаний, заключенных в следах мозга (т.е. символического знания), во многом определяются также и знаниями генетическими. Основное различие между ними заключается в наборе действий, реакций, которые они моделируют, а также в различной материализации записи. В остальном в существовании животных они выполняют одинаковые функции. Поэтому можно предполагать, что их формирование должно подчиняться одним и тем же законам природы.

Генетические знания записаны, как мы знаем, в ДНК посредством определенного шифра. В этом тексте - геноме можно выделить отдельные части (условно говоря, разделы, главы, параграфы и т.д.), которые содержат информацию, достаточную для завершения определенной операции по построению животного и работе его организма. Эти участки называются генами.

Не конкретизируя, по аналогии с геном назовем единицу знания, позволяющего получить достаточно законченный продукт, **гносом** так, что совокупность гносов (или **гносома**) составляет знание. Гносома, как и геном, представляет собой сложную систему. Отметим, что и в случае генома, и в случае гносома полной системой является не содержимое сознания индивидуума (отдельного мозга), а совокупное сознание популяции (так сказать, общественный мозг). Так же, как в случае генетической эволюции, изменяющейся системой выступает совокупность геномов членов популяции, в случае гностической эволюции изменяющейся системой выступает совокупность гносов членов популяции (так сказать, гносома популяции). Параллели здесь очень тесны и логичны, а различия понятны и объяснимы.

Поскольку развитие генетической информации подчиняется законам эволюции Дарвина, остается предположить, что и развитие гносома также подчиняется подобным законам, ибо ничего другого предположить в рамках материалистической концепции невозможно.

Нетрудно проследить на примерах, что для системы элементов, составляющих гносому, справедливы следующие три закона, которые, как нетрудно видеть, соотносятся с законами Ч. Дарвина:

- а) случайной изменчивости в процессе взаимодействия элементов системы между собой и с природой,
- б) естественному и искусственному отбору,
- в) наследственности (в нашем случае, гностической), под которой следует понимать в общем случае, каталитическое действие уже существующих (упорядоченных) систем на другие, в частности, родственные им системы.

2.4. Некоторые замечания о ходе генетической и гностической эволюции

Всякая ли информация в геноме или гносоме (в частности, всякие ли следы в мозгу) является знанием? Этот вопрос не праздный. Как мы знаем, согласно теории Дарвина существует некоторый критерий отбора: полезность генетической информации для развития популяции. Можно считать, что полезной является такая информация, которая позволяет системе (в данном случае, популяции) быть более устойчивой.

Чтобы избежать ненужных споров о духовных или психических потребностях и их значении для существования современного человека, отметим, что становление познавательных способностей человека шло на том этапе превращения каких-то животных (приматов) в человека, когда о таких потребностях не имеет смысла говорить. Таким образом, исследуя вопрос о становлении сознания

человека, следует рассматривать человека как обычное животное, приобретающее новую приспособительную способность - мышление.

Есть достаточные основания считать, что на протяжении значительного промежутка времени (последние 20.000-30.000 лет) генетическая эволюция играет незначительную роль в развитии человечества. Напротив, на этом промежутке времени гностическая эволюция составляла основу этого процесса, т.е. всех изменений человека и любой его группы, которые можно зафиксировать на каждом отрезке времени. В этом смысле можно сказать, что эволюция гносов и есть вся эволюция и история человечества. Зная ее закономерности, можно объяснить предыдущее развитие и предсказать в какой-то степени будущее.

3. Проблема истинности знания (истинности гносомы) в идеалистической картине мира

Устойчивость индивидуума или популяции проверяется законом отбора Дарвина. Очевидно, что основной проверкой здесь должно служить соответствие опыту. Что же нам показывает опыт?

Во-первых, нетрудно понять, что истина у каждого человека своя. Подтверждается ли это опытом? Несомненно! Вот вам опытные данные.

Возьмите представителей весьма распространенной в демократических странах профессии – юристов. Обвинитель и защитник на суде убедительно доказывают, что каждый из них говорит правду и одну только правду, хотя одна из этих правд требует заключить человека в тюрьму или посадить его на электрический стул, а другая требует освободить его немедленно и наградить за мытарства.

Выяснение истины в другой группе, тоже весьма распространенных индивидуумов – политиков - каждый может ежедневно наблюдать по телевидению. Комментарии здесь излишни.

Остальные примеры оставляю за читателями, ибо их слишком много, чтобы перечислить.

Во-вторых, нетрудно увидеть, что истина (правда) у каждой группы людей, связанных какими-то общими интересами, тоже своя. И попробуйте доказать, что какая-то из этих правд лучше другой.

4. Теперь рассмотрим истину в материалистической картине мира

Что следует понимать под истиной в материалистической картине мира?

В конечном счете, истиной мы называем утверждение, которое подтверждается при его экспериментальной проверке (экспериментом или опытом мы, в данном случае, называем событие, происходящие в реальном мире, не связанное с нашими представлениями о нем)

Поскольку картина Мира - это отражение природы в нашем сознании, то истинной является только такая модель, которая может быть проверена природой, что часто выражается словами: эксперимент – критерий истины. Но это не определение истины. Это способ ее проверки. Истина, как категория сознания, это утверждение, при соблюдении которого имеет место устойчивость объекта в пространстве и времени в совокупности его характеристик.

Что позволяет сказать, что мы правильно отражаем природу и правильно взаимодействуем с ней? Или, другими словами: также ли многозначна истина в случае взаимодействия человека с природой, как в случае взаимодействия людей между собой? Столько же этих истин в науке?

Столько, сколько существует людей или партий, или истина одна для всех? Это тот же вопрос о возможности существования науки: единственна ли картина мира или этих картин много в зависимости от исследователя или группы исследователей? Кажется, тут положение не так безнадежно, как в случае субъективной истины, но все же трудности существуют.

Выше мы показали в соответствии с постулатами материализма, что содержимое сознания всегда является отражением природы. Но мы не ставили вопроса о том, насколько точно соответствует содержимое сознания фактам природы; т.е. вопрос о том, насколько истинным является отражение.

Так как отражение субъективно, ибо фиксируется в мозгу отдельного субъекта, то на знание, получаемое им, могут накладываться искажения, обусловленные особенностями субъекта (субъективизм), или окружающими обстоятельствами (объективный идеализм).

Что же в таком случае позволяет считать наше личное знание, но также знание, накопленное человечеством, истинным?

В том, что оно истинно, трудно сомневаться, поскольку об этом свидетельствует устойчивое существование в природе вида *Homo sapiens* в целом, несмотря на то, что знания каждого отдельно индивидуума могут быть не вполне истинными. Чем это объясняется?

Во-первых, это, несомненно, можно объяснить **наличием естественного отбора**, ликвидирующего те особи (а также группы особей - племена, народы), которые создают в своем сознании неправильную картину мира и, как следствие этого, не могут правильно взаимодействовать с природой (включая в это понятие и другие племена и народы). Такие неправильности возникают в историческом развитии каждого народа весьма часто и караются природой очень сурово (вплоть до уничтожения целых племен и народов (хотя чаще уничтожаются структуры, приведшие к такому искривлению взаимодействия человека с природой, а часть самих индивидов включается в другие структуры, с другими правилами поведения). Например, мы видим, что, когда на поведение людей накладывает влияние искаженная картина мира, заблуждения людей достигают подчас гигантских масштабов (например, в случае религиозного сознания, националистических концепций, но также и при создании некоторых “псевдонаучных” теорий).

Но существует и второй фактор: **усреднение данных, полученных сознанием**. Такое усреднение характерно, во-первых, для сознания каждого индивидуума в отдельности на основе личного опыта жизни. Действительно: всякое наблюдение вследствие воздействия различных случайных факторов имеет субъективную ошибку, но эти ошибки распределены по случайному закону. При большом количестве наблюдений противоположные по знаку ошибки уничтожают друг друга и выделяемая средняя величина близка к истинной.

Например, некоторые астрономические наблюдения древних вавилонян, египтян и греков (Гиппарх, Эратосфен, Птолемей и др.), произведенные примитивными инструментами и невооруженным глазом, сравнительно мало уступают по точности современным измерениям. Это объясняется тем, что каждое измерение одной и той же величины в то время производилось сотни раз на протяжении многих столетий; усреднение результатов многих наблюдений давало весьма точные величины.

Еще более важно усреднение, производимое общественным сознанием, т.е. сознанием большого коллектива людей. В этом случае усредняются наблюдения, полученные многими людьми, а также поколениями людей. Например, таким образом появились народные пословицы, поговорки и приметы; таким же образом выявлялась полезность в качестве лечебного продукта тех или иных

растений; и многое другое. Усреднение знаний коллектива людей на протяжении многих веков, с отбраковкой вредных знаний, выявляло истинность найденного (усредненного) знания.

(Отметим, что два типа усреднения – индивидуальный: по времени и коллективный: по множеству - соответствуют в физике двум типам статистики: первый, когда набирают статистику на одном приборе, повторяя наблюдение множество раз; второй, когда делают эксперимент на множестве приборов по одному разу; Хотя до сих пор не решен вопрос доказательства равнозначности этих статистик, эта равнозначность принята как постулат).

Этим же усредненным наблюдениям и выводам мы в большой степени обязаны первыми попытками формулировки общезначимых принципов, сохраняющих истинность до наших дней (например, принцип сохранения: "Ничто из ничего не рождается").

5. Картины мира, существовавшие в истории человечества.

Картин мира в истории человечества было довольно много. Существовали картины шумерская, вавилонская, египетская, китайская, древнегреческая и т.д.. С 5 в. н.э. по 17 век существовала христианская картина. Но в других частях Земли существовали картины буддистская, индуистская и т. д.

С 17 по 20 век господствующей была материалистическая картина мира (в основе которой лежали древнегреческие представления Демокрита, Эпикура и их последователей).

С начала 20-века и до наших дней принята позитивистская картина, в которой признано, что мы не можем познать мир (по крайней мере, микромир), потому что он устроен так, что мы его не можем познать (точнее утверждается, что в микромире действует другая логика, которой, в силу того, что человек живет в макромире, мы не владеем и которой не можем овладеть). Как понятно, это противоречит сказанному выше, ибо истинность наших знаний обеспечивается естественным отбором.

Конечно, бывает и так, что картина была неплохо проверена прямыми наблюдениями, и никто в ней не сомневался. Но позже оказалось, что она не совсем верна. Весьма характерный пример: геоцентрическая система мира Птолемея.

Все ли знают разницу между геоцентрической системой мира Птолемея и гелиоцентрической системой Коперника, пришедшей ей на смену?

Птолемей описал движение планет именно так, как мы их наблюдаем с Земли: орбиты планет выглядят так, как будто состоят из последовательных петель (эпициклов), т.е. наложенных на основную орбиту круговых движений планет около траектории орбиты. Именно так Птолемей промоделировал видимые петли. Его теория давала вполне точные предсказания, до той поры, пока не были получены более точные наблюдательные данные. Для уточнения теории Птолемей ввел дополнительные эпициклы эпициклов и другие поправки.

Коперник же нарисовал картину так, как она выглядела бы, если бы наблюдатель сидел в центре Солнца. По сути дела, картина Коперника – воображаемая (он не сидел в центре Солнца), а картина Птолемея – реальная, которую он видел с Земли. Так почему же мы сейчас придерживаемся “нереальной” истины Коперника?

Прежде всего, конечно, все дело в том, что орбиты планет с большой точностью определяются притяжением Солнца, а некоторое влияние планет на движение Солнца можно тоже учесть.

Но, тем не менее, позитивисты (и среди них Гейзенберг) утверждают, что описание Птолемея ничуть не хуже описания Коперника, лишь несколько сложнее, и только по этой причине должно быть “элиминировано” (модный в свое время позитивистский термин). Гейзенберг привел и доказательство: описание Птолемея можно рассматривать как разложение в тригонометрический (а точнее, Фурье) ряд движения планет в гелиоцентрической системе мира. И не так-то легко доказать, что позитивисты ошибаются!

А дело в том, что решение Птолемея всегда приближенное, сколько бы петель он не вводил (можно сказать, что его решение состоит из ограниченной суммы членов разложения Фурье). Решение же Коперника дает точное решение (так сказать, полную сумму бесконечного ряда Фурье).

Так какая же картина мира более правильна? Или, по-другому: сколько же истинных картин мира в нашей науке?

Например, в рамках квантовой теории (в чисто позитивистской манере) признано, что в описании природы существуют две логики: одна для макромира, которая вполне нам доступна, а другая для микромира, которой мы не владеем? Понятно, что эти логики дают разные «истины» о строении природы.

В рамках материализма логика природы должна быть одна, а значит одна истина должна описывать природу, независимо от величины ее объектов?