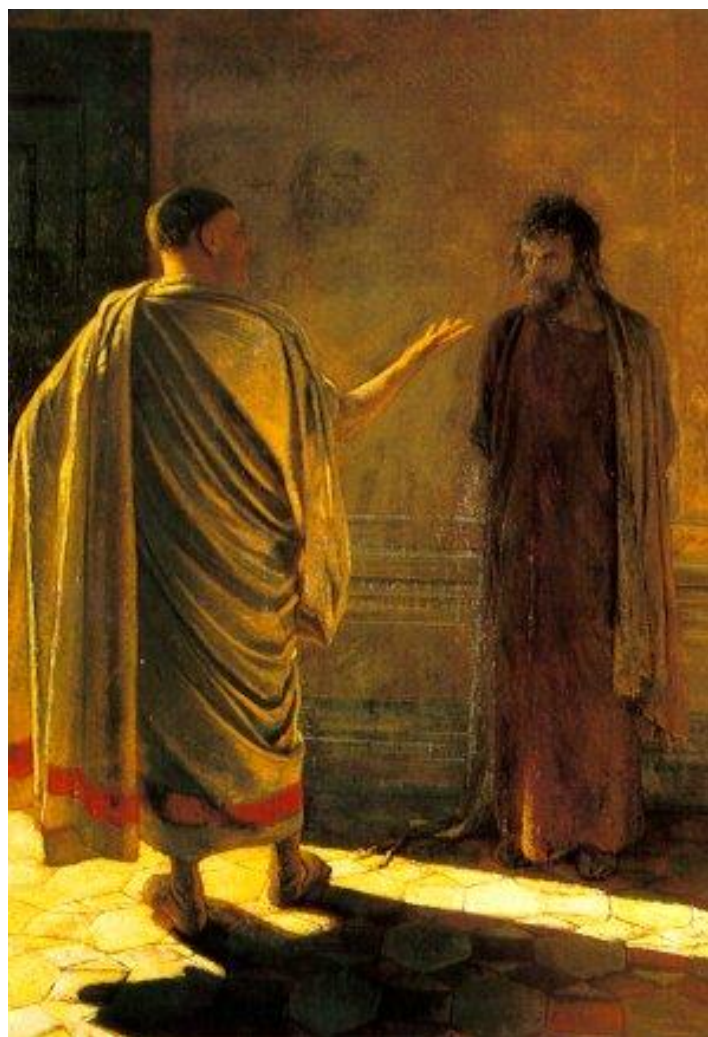


Реферат по философии аспиранта МСХА им. Тимирязева

Оркен Утебалиев



Что есть истина?

Москва, 1994 г.

*Истина рождается как ересь,
и умирает как заблуждение.
Гегель*

Предисловие

Из учебника философии мы знаем, что истина есть соответствие наших знаний объективной реальности. А из истории помним, что одним из ключевых вопросов является вопрос о власти. Вопрос об истине всю историю был вопросом политическим. Чем ближе история, тем надёжнее охраняются архивы и глубже прячутся документы. Так же, как и история, философия является сферой жизненных интересов политики, только, чуть адаптированная, она называется идеологией, в которой, как известно, не может быть компромиссов.

Почтенные старцы, с пеной у рта опровергая противников, приводят аргументы один убедительнее другого, готовые вцепиться друг другу в седые бороды, доказывают свои права на Истину. Примерно так мне видится история философии. Самое интересное то, что правы все: каждый опирается на очевидные факты, блестящие в своей логичности суждения и обезоруживающие выводы. Но, к сожалению, не желая признавать, что и другие также могут быть правы, т.е. не допуская возможности существования других позиций, других точек зрения, других измерений.

О консервативности мышления

Каждый студент знает, что критерий истины – практика, высшей формой которой является наука. Успехи современной науки говорят сами за себя. Накоплен громадный экспериментальный материал, созданы стройные теории, объясняющее многое и позволяющие сделать точные прогнозы. Наконец, современная наука является базой расцвета технического прогресса, темпы ускорения которого нарастают с каждым годом.

Этот процесс, между тем, приводит к возникновению противоречий между обилием накопленного материала и рамками существующих теорий. Появляется всё больше «проклятых» фактов, которые не удаётся объяснить. В этом нет ничего удивительного и противоестественного. Любая теория строится на базе экспериментальных данных, многочисленных наблюдений, логических заключений. Но экспериментальные данные и наблюдения всегда ограничены и охватывают только какую-то определённую категорию явлений. Поэтому каждая теория справедлива только в определённых рамках и не может

рассматриваться как абсолютная истина. Рано или поздно наступает момент, когда дополнительный накопленный материал заставляет пересмотреть ранее полученные выводы и сделать новые заключения, причём старые теории обычно не отвергаются полностью, а приобретают характер частного случая в более общей и совершенной теории.

Так было, например, с механикой Ньютона. Теория относительности Эйнштейна не отрицает её, но рассматривает более широкий круг явлений и приходит к выводам, которые не могут быть получены в рамках классической механики. Поэтому все наши законы относительны, они соответствуют современному уровню знаний и рано или поздно будут поглощены более общими законами и универсальными теориями, которые в свою очередь тоже не будут конечными. Из этого следует, что всякая догматизация законов, теорий и истин противоречит диалектике познания и несёт большой вред развитию науки. Справедливость этого тезиса подтверждается всей историей человечества, которое всегда стремилось и могло решать свои проблемы только на уровне знаний и мировоззрения данной эпохи. При этом оно базируется на предположении, что существуют определённые аксиомы, которые никогда и никем не могут быть опровергнуты, аргументируя это тем, что результаты научных исследований достаточно убедительно доказывают безошибочность наших выводов. Обычно такие суждения справедливы и позволяют получить ожидаемые результаты. Но мы знаем немало случаев, когда такой путь заводил в тупик, эксперименты понимались однобоко, а математика отражала неправильные предпосылки. Подобных примеров можно привести множество, и в этом трудно не заметить определённую закономерность.

Предложенная в своё время Птолемею геоцентрическая модель мироздания казалась совершенной и безусловной. Она подтверждалась вековыми наблюдениями, эпициклы движения планет поддавались математическому расчёту, и можно было с высокой степенью точности предсказывать место и время появления небесных тел. Наконец, она была обоснована логически на уровне своего времени и соответствовала мировоззрению и духу своей эпохи. Усомниться в ней было равносильно сумасшествию в глазах окружающих.

Однако человечество получало всё новые факты и наблюдения, которые не укладывались в эту модель. Вначале их не принимали во внимание или пытались объяснить со старых позиций. Иногда это удавалось, но со временем противоречия становились всё более острыми и очевидными. Не так легко было отказаться от привычных и удобных взглядов. Поэтому нет ничего удивительного в том, что предложенная Коперником гелиоцентрическая модель казалась полнейшим абсурдом.

Мы с улыбкой читаем сейчас доводы опровергателей Коперника и Бруно, не замечая, что сами часто уподобляемся толпе, улюлюкающей у костра инквизиции, ограничивая своё мышление рядом условностей. Слеплённые скачком науки и техники за последние десятилетия, мы забываем о печальном опыте человечества, как правило, отвергавшем на первых порах многие прогрессивные идеи и предложения. Почти все научные и технические достижения, которыми мы сейчас гордимся, не так давно были объектами травли и насмешек.

Циолковский по этому поводу писал: «Как показывает история, эта оценка, особенно великих открытий и предприятий, была не только ошибочной и враждебной, убивающей беспощадно всё выдающееся. Так, рукопись Ньютона лежала много лет в архиве Королевского общества, Ламарк был осмеян Кювье, Дарвин был отвергнут французской академией, а Менделеев – русской, Аргон отвергал железные дороги, а учёные времён Наполеона I – паромы. Хорошо, если великих не казнили... Мы возмущаемся трагической судьбой великих, осуждаем наших предков, отравивших Сократа, сжёгших Коперника и Бруно, заключивших в тюрьму Галилея и т.д. Мы склонны считать их страшными преступниками и готовы растерзать их в негодовании или посулить им вечные муки, между тем, как сами делаем то же, но не замечаем своих поступков.»

Циолковский на собственной шкуре убедился в справедливости своих слов, ведь в своё время его считали полусумасшедшим стариком, носящимся с бредовыми, никому не нужными идеями. Свежи ещё в памяти разгромные публикации о невозможности использования термоядерной энергии, лженаучности кибернетики и генетики, и многое другое. Все эти отповеди давались солидными учёными, базирующимися на «данных современной науки», в самой категоричной форме. Здесь кстати привести первый закон Джонса из так называемой мерфологии, который гласит: «Учёный, сделавший существенный вклад в какую-нибудь область науки и продолжающий работать в ней достаточно долго, становится здесь тормозом прогресса – прямо пропорционально значимости своего первоначального вклада.»

Анализируя историю человечества, можно предположить, что в процессе познания действует закон усреднения, по которому каждому периоду развития человечества соответствует определённый уровень знаний, характерный для данной эпохи и соответствующий господствующему миропониманию. Всё, что ниже его, отбрасывается как примитивное, а всё, что выше – как не соответствующее данным науки.

Такая логика не случайна, она является следствием некоторой консервативности, свойственной человеческому мышлению. Эта консервативность выражается в том, что приобретённые по наследству, трансформирующиеся и дополняющиеся при становлении организма знания, традиции, мировоззренческие принципы постепенно догматизируются и находят отражение в формировании стереотипов, которые потом трудно изменяются. Этот процесс имеет глубокие корни, которые берут своё начало у истоков зарождения жизни на Земле в её первичных формах, когда основой жизни была рефлекторная деятельность.

Опыт многих поколений, рафинированный и закреплённый рядом рефлексов, обеспечивал жизнеспособность вида и способность его к продолжению рода. По мере совершенствования нервной системы, с появлением и развитием мозга рефлекторная деятельность начинает постепенно дополняться и совмещаться с разумной деятельностью, однако разумная деятельность никак не может заменить рефлекторную.

Рефлекторная деятельность обуславливает автоматическое выполнение организмом определённых действий с соблюдением соответствующего ритма, последовательности элементов и т.д. Но вместе с тем разум позволяет нам быстро осваивать какие-то новые операции, которые впоследствии фиксируются серией условных рефлексов, и уже будут выполняться автоматически. На этой способности организма базируется система профессионального обучения: от разумного выполнения операций – к рефлекторному автоматизму. Это можно проиллюстрировать обучением работе на пишущей машинке. Сначала обучающийся осознанно ищет нужную клавишу, позже вырабатываются стереотипы, и уже опытная машинистка печатает, не глядя на клавиатуру.

Нечто подобное происходит у музыкантов. Пианист, считывая ноты, не задумывается, какие клавиши и в какой последовательности нажимать. Он «слышит» музыку и автоматически воспроизводит её, заботясь лишь о выразительности исполнения.

Сформировавшиеся стереотипы обычно очень устойчивы и преодолеть их удаётся не сразу. Так, если опытную машинистку посадить за машинку с непривычным для неё расположением шрифта, то ей потребуется время на освоение и формирование новых стереотипов. Однако в процессе работы старые стереотипы иногда будут «срабатывать», что приведёт к ошибкам. Это пример относительно безобидных последствий. Хуже, если пилот, осваивающий новый тип самолёта, попадёт в экстремальную ситуацию, где требуется мгновенная автоматическая реакция...

Рефлекторные стереотипы в механизме познания имеют двойственное, взаимообратное значение. С одной стороны, стереотипы упрощают и облегчают процессы познания и творчества, позволяя широко использовать знания и навыки, представляющие сложные комплексы стереотипов, а с другой – ограничивают наши возможности познания

нового, выходящего за рамки привычных понятий или противоречащего им. Это находит отражение в сакраментальном утверждении: «Этого не может быть, потому что противоречит данным науки!» (точнее – общепринятому, сложившемуся комплексу стереотипов).

Многие учёные, прекрасные специалисты в своих областях знаний бывают не в состоянии преодолеть барьер стереотипов, с порога отмечают всё, что не укладывается в их мировоззренческую концепцию. Сформировавшиеся стереотипы чрезвычайно устойчивы и часто сохраняются на протяжении всей жизни, их разрушение обычно бывает очень болезненно, влечёт за собой чувство дискомфорта, нарушение психологического равновесия, вплоть до инсульта или инфаркта.

Нобелевский лауреат, физик Макс Планк говорил, что обычно новые истины побеждают не так, что их противников убеждают, и они признают свою неправоту, а большей частью так, что противники постепенно вымирают, а новое поколение усваивает истину сразу.

Отчасти враждебное отношение к новому определяется подсознательно действующим инстинктом самосохранения, который пытается защитить нас от всевозможных потрясений, связанных с разрушением того образа мироздания (или его фрагментов), в котором мы привыкли ориентироваться.

Результатом всего этого является концепция о конечности наших познаний, которая декларирует, что все основополагающие истины уже познаны, и дальнейшее развитие науки должно протекать по пути расширения и углубления существующих мировоззренческих концепций. То есть, никаких новых открытий кардинального характера принципиально быть не может.

Стереотипы в значительной мере определяют моральные нормы, формируют политические, религиозные и мировоззренческие концепции. Поведенческие стереотипы очень разнообразны и во многом определяют наше поведение, наши суждения и отношение к окружающему. Благодаря этим стереотипам мы знаем, как вести себя в том или ином случае, что такое хорошо и что такое плохо, кто прав и кто виноват. Знаем, но это не значит, что так есть в действительности, т.к. стереотипы, на которых базируются наши суждения, могут формироваться на ошибочных предпосылках или не всегда обоснованных условиях.

Понимание механизма действия стереотипов иногда позволяет более рационально решать некоторые прикладные задачи. Специалист, решающий какую-нибудь проблему, использует богатый арсенал знаний и опыта, накопленных до него. Это заметно облегчает его работу, позволяет использовать уже готовые решения и варианты или даже их блоки. Но вместе с тем сужаются поиски новых, неординарных решений. История мировой науки знает немало случаев, когда важнейшие открытия принципиального характера делались людьми, далёкими по роду своих занятий от решаемой проблемы, мышление которых не было ограничено профессиональным набором стереотипов.

Таким образом, формирование стереотипов является обязательным элементом любой живой биологической системы, без этого невозможно её существование, развитие и воспроизводство, но вместе с тем формирование стереотипов порождает определённый консерватизм в деятельности организма, в т.ч. и в процессе мышления.

О многомерности Истины

Специфической особенностью человеческого мышления является неспособность воспринимать и оценивать реальность бесконечности. Наше представление об окружающем

мире требует обязательного ограничения как по максимальному, так и по минимальному пределам. Мы не можем осознать бесконечность Вселенной и беспредельность делимости материи. И в том, и в другом случае мы стремимся найти какие-то пределы или условно обозначить ориентиры, а это так или иначе деформирует восприятие и осмысление реальности, поскольку ориентиры относительны.

Науке, вообще, свойственен видовой эгоизм, т.е. постановка целей, определение методов и средств исследований не со строго объективных позиций, а с точки зрения интересов человека как биологического вида. В этом есть, конечно, своя логика. Наука создана Человеком, служит ему и призвана решать проблемы в его интересах. Но такой подход создаёт некоторые ограничения, т.к. отчасти предполагает цели, задачи и результаты исследований, задаёт направление.

Это особенно рельефно проявляется при исследованиях экологической проблемы, которые могут вестись несколькими путями. Доминирующий – формируется следующим образом. Человечеству угрожает экологическая катастрофа, она может стать причиной его гибели, а потому основная задача науки – поиски путей предотвращения катастрофы, разработка частных и глобальных мероприятий по восстановлению нарушенного экологического равновесия.

Но к этому же вопросу можно подойти с другой позиции. Экологические изменения на Земле закономерны и являются неизбежным следствием всеобщего эволюционного процесса. Гибель Человечества как биологического вида закономерна и неизбежна. Любые меры по преодолению и смягчению экологического кризиса могут рассматриваться только как временные, не способные существенно повлиять на ход эволюции. Нельзя не учитывать и эволюцию самого Человека, что не может отразиться на равновесии системы Природа-Человек.

Печальный опыт прошлого показал, что Человечество часто не может предвидеть всех последствий своей деятельности. Многие попытки преодоления экологического кризиса не только оказались малоэффективными, но нередко провоцировали новые, ещё более тяжёлые нарушения равновесия.

Поэтому, наверное, целесообразнее было бы вести исследования эволюционных процессов, в т.ч. экологических, с прогнозированием возможных изменений на будущее, и соответственно искать пути приспособления к новым условиям, т.о. способствуя скорейшему формированию нового биологического вида, который придёт на смену Человеку.

Для того, чтобы разобраться со многими неясными вопросами биологии, физики, астрономии и других фундаментальных наук, необходимо решить ряд проблем, связанных с пониманием таких основополагающих понятий, как ПРОСТРАНСТВО и ВРЕМЯ. Ведь всё, что мы можем наблюдать, и что происходит вокруг нас и в нас самих, происходит в пространстве и времени.

Современная физика считает, что пространство трёхмерно, четвёртым измерением является время. Эти четыре измерения образуют т.н. четырёхмерный континуум, единую систему «пространство-время». Всё это воспринимается нами как само собой разумеющееся и ни у кого не вызывает вопросов. Но исследователям всё чаще приходится сталкиваться с явлениями, которые не удаётся объяснить в рамках этого четырёхмерного континуума. В качестве примера можно привести постулат Эйнштейна о критичности скорости света.

Сказанное в значительной мере относится и к аналитическому переосмыслению понятия «поле», которое, с одной стороны, является одним из опорных столбов физики, а с другой – остаётся для нас загадкой ничуть не меньшей, чем 300 лет тому назад, когда Ньютон впервые употребил это понятие. Всё отчётливее мы осознаём, что до тех пор, пока

не будут раскрыты природа полей и объяснён механизм их действия, мы не сможем понять и основополагающие тайны строения материи.

Ещё из школьного курса физики мы знаем, что два разноимённо заряженных шарика притягиваются, а одноимённо заряженные – отталкиваются. Почему? Да потому, что происходит взаимодействие электростатических полей. Но это ничего не объясняет, это всего лишь констатация факта. Да и что такое электричество, по существу, мы понять не можем, хотя используем это явление на каждом шагу. Подобных примеров можно привести множество. Не пора ли задуматься, а таким ли является в действительности окружающий нас мир, каким мы его представляли до сих пор?

В качестве одного из возможных путей пересмотра наших мировоззренческих позиций предлагается рассмотреть вопрос о признании физической многомерности пространства и времени, т.е. признании того, что хорошо известный нам четырёхмерный континуум «пространство-время» не исчерпывает всего многообразия строения и форм существования материи, а является только частным отображением более общего случая. Можно предположить, что реальный мир обладает не тремя, а большим числом пространственных координат, и время также не исчерпывается одной координатой.

Идея многомерности пространства не нова. Её геометрическая интерпретация получила своё воплощение ещё в конце XVIII – начале XIX вв. в работах Мёбиуса, Якоби, Кели, Плюккера и других. В наиболее обобщённом виде многомерная геометрия нашла отражение в работах немецкого математика Римана (1854), а также в геометрии постоянной кривизны Лобачевского. Наконец, в 1908 году немецкий математик Миньковский применил её в специальной теории относительности. Несмотря на то, что многомерная геометрия в большинстве случаев рассматривалась как математическая абстракция, не имеющая никакого физического смысла, выведенные свойства и закономерности пространства привели к попыткам физического толкования этой концепции.

Физические концепции многомерного пространства появились много раньше её геометрической интерпретации. Причём в большинстве случаев эти концепции имели спекулятивный характер и использовались для подтверждения и объяснения религиозных догм и т.п.

В конце XIX – начале XX вв. предположения о многомерности пространства высказывали австрийский астрофизик Цёльнер, в России – Бутлеров, Успенский, Циолковский и другие.

В последние годы, в процессе развития науки, особенно физики и биологии, всё большее внимание привлекают к себе явления, не укладывающиеся в рамки классических теорий и не находящие себе объяснения в «наших» четырёх координатах. В результате всё чаще высказываются робкие предположения и делаются попытки решать возникающие трудности с привлечением высших пространственных измерений. Допускаются также предположения о возможности существования нескольких временных координат. Правда, такие высказывания чаще относятся не к пространству вообще, а только к явлениям, наблюдаемым в микромирах.

Правомёрность такого обособления вызывает некоторые вопросы и отражает, скорее консерватизм нашего мышления, тем более, что косвенные доказательства существования высших измерений мы находим не только в микро-, но и в макромире.

Для анализа предположим, что кроме известного нам трёхмерного пространства существуют (чисто теоретически) двухмерные и одномерные.

В одномерном пространстве может быть только одно измерение – длина. Условно эту систему можно представить в виде линии любой формы, бесконечно тонкой, не имеющей поперечника (толщины или ширины). Всё, что принадлежит этой системе, будет размещаться на этой линии и только на ней. Если представить себе, что в этой одномерной системе живут какие-то существа, одномерцы, то они должны иметь вид чёрточек,

способных перемещаться только по линии, представляющей данное одномерное пространство.

В двухмерном пространстве существуют уже два измерения, эта система представляет собой поверхность, в частном случае – плоскость. В пределах одной двухмерной системы можно представить себе бесчисленное количество одномерных, которые будут существовать независимо друг от друга.

В двухмерной системе предметы будут иметь форму плоских фигур, также будут выглядеть плоскатики – теоретические обитатели двухмерных миров, придуманные Гельмгольцем для иллюстрации свойств систем измерения. Плоскатики не могут представить себе третьего измерения и не могут видеть что-либо за пределами плоскости, ограничивающей их мир, не могут судить об искривлении их мира в третьем измерении. Благодаря этому им будет всё равно, представляет ли собой двухмерная система плоскость или поверхность сложной конфигурации, например, шара (имеющего экватор и два полюса).

Гипотеза о многомерности пространства предполагает, что количество пространственных измерений больше трёх. Но мы не можем представить себе, как проявляется хотя бы четвёртое измерение, ведь для этого надо переместить трёхмерный объём ещё куда-то. Но куда? Наше воображение «зашкаливает», отказывается представить себе такую возможность, наше сознание монополизировано тремя измерениями, и для четвёртого просто не остаётся места (пока).

Алма-атинский экстрасенс Леонид Семёнович Прицкер так сказал о нас, потомках неандертальцев, объявивших себя Homo Sapiens:

...ключающие друг друга,
рвущие изо рта
пищу, роли,
борящиеся везде
за лучшее место
на сковороде...

А ведь действительно, нам пока трудно представить себе, что мир не ограничивается нашей «сковородой».

Когда-то люди не могли поверить, что Земля круглая – это казалось совершенно невероятным и противоречило здравому смыслу (в Австралии люди ходят вниз головой?). до изобретения Гуком микроскопа людям в голову не приходило подозревать, что существуют множество мельчайших видов животных, бактерий и вирусов. Да и сейчас для многих непонятна теория относительности Эйнштейна, и они не могут осознать зависимость между массой, скоростью и временем. Следовательно, чтобы выявить истину, нужно не полагаться на наши субъективные впечатления, а проводить объективный анализ, который позволит выявить определённые факты и зависимости.

Прежде всего обращает на себя внимание то обстоятельство, что любая система высшего измерения может содержать бесконечное множество систем низшего измерения, которые будут существовать независимо друг от друга. На любой плоскости можно разместить бесконечное количество линий, а в любом объёме – бесконечное количество плоскостей. Если существует четвёртое пространственное измерение, то оно может содержать бесчисленное множество трёхмерных пространств, существующих независимо друг от друга.

Второй закономерностью систем измерения является то, что понятие расстояния справедливо только в определённой системе измерений. При переходе к высшей системе измерений эти расстояния могут быть совершенно другими, значительно сокращены или

даже сведены к нулю. Расстояние между двумя точками кривой, расположенной на плоскости, по хорде будет короче, чем в одномерном измерении этой кривой.

То же самое можно наблюдать при переходе от двухмерного пространства к трёхмерному. Расстояние между двумя точками на плоскости будет изменяться при искривлении этой двухмерной системы в третьем измерении.

Предположим, какая-то двухмерная система в третьем измерении представляет собой поверхность шара. Мы уже отметили, что для плоскатики (двухмерца), обитателя этой системы, кривизна поверхности не будет ощутима, т.к. он не способен воспринимать третье измерение и всё, что с ним связано. В каком бы направлении он ни перемещался, ему будет казаться, что он движется по прямой и только вперёд. Через некоторое время наш путешественник столкнулся бы с любопытным и совершенно необъяснимым для него парадоксом: двигаясь непрерывно по прямой и только вперёд, он пришёл бы в ту же точку, откуда начал свой круиз. Этот эффект легко объясним и понятен только при введении третьего измерения, где обнаруживается искривление двухмерной системы.

А теперь представим себе какое-нибудь объёмное трёхмерное тело и поместим его в двухмерную систему. Получим сечение этого тела. Предположим, что в качестве объёмного тела мы используем центробежный регулятор Уатта, причём в плоскость двухмерной системы попадут его ось и грузы. Плоскатики, обитающие в этой двухмерной системе, исследуя эти объекты, не смогут обнаружить видимой связи между этими тремя телами, они смогут только констатировать тот факт, что скорость вращения оси равна скорости вращения грузов, и расстояние от оси до грузов тоже зависит от скорости вращения. Но почему? Это плоскатикам объяснить трудно, т.к. механизм системы скрыт от них. Плоское сечение не позволяет осознать объёмный предмет в целом (хотя самые гениальные из них могут даже вывести формулу зависимости расстояния между грузами от скорости вращения – важно не что это такое, а как оно работает).

Какими свойствами могут обладать многомерные системы?

Двухмерная система имеет только две координаты (x , y), все остальные равны нулю. Условно её можно сравнить с листом бумаги. Но лист бумаги, как бы тонок он ни был, всё же является трёхмерной системой, т.к. имеет некоторую толщину, ведь стопка такой бумаги будет иметь ярко выраженную третью координату. Идеальные двухмерные системы не имеют толщины, а потому, если накладывать их друг на друга, то при любом их количестве высота комплекса останется нулевой. Это обстоятельство позволяет выявить некоторые свойства многомерных систем. Из приведённого следует, что каждый уровень мерности характеризуется определёнными качественными свойствами, причём количественные изменения систем низших измерений не определяют качественного перехода к характеристикам высших измерений: сколько бы мы ни концентрировали двухмерных систем, накладывая их друг на друга, этот комплекс не приобретёт качеств, присущих трёхмерной системе.

Чем выше мерность системы, тем совершеннее элементы, её составляющие, и тем больший объём информации они могут содержать. Поэтому чем сложнее структура, тем более высоких измерений она требует для своего проявления.

Органические и неорганические соединения состоят из атомов, которые имеют сложное строение и состоят из элементарных частиц, которые в свою очередь также имеют сложное строение. Атомы и элементарные частицы не могут существовать без полевых взаимодействий. Поскольку все попытки объяснить природу полей в рамках четырёхмерного континуума не увенчались успехом, то можно предположить, что все полевые явления связаны с проявлением высших (выше третьего пространственного) измерений, а потому все органические и неорганические соединения также можно отнести к проявлению высших измерений.

Каждый живой организм обладает самосознанием как способностью к активному восприятию и взаимодействию с окружающей средой, и если среда многомерна, то и восприятие должно отражать эту многомерность. По собственному опыту мы знаем, что для нас, а по всей видимости и для животных, существует определённый предел восприятия мерности. Но то, что мы не можем воспринимать высшие измерения, вовсе не значит, что этим ограничивается сложность строения мира.

Правильнее предположить, что у нас нет или не развиты органы чувств, позволяющие воспринимать высшие измерения. Можно предположить, что весь окружающий нас мир в нашем восприятии представляет собой трёхмерное отображение более сложных структур, пока недоступных нам. Это обстоятельство позволяет ввести понятие «осознаваемый предел мерности». Для нас это объём, а для теоретического плоскатики – поверхность.

Чем же может определяться этот осознаваемый предел мерности? Может ли он быть повышен? Каждый уровень мерности определяется информационной насыщенностью. Чем выше предел мерности, тем больший объём информации он может содержать. Поэтому при повышении осознаваемого предела мерности, хотя бы на одну ступень, объём информации, воспринимаемый субъектом, увеличивается в десятки тысяч, а то и больше раз.

Человеческий мозг способен воспринимать и перерабатывать от 10^8 до 10^{11} бит в секунду. Чтобы человек мог осознать хотя бы четвёртое измерение, его способность к восприятию и переработке информации должна быть повышена до 10^{13} – 10^{16} бит в секунду. Пока человек на такое не способен. Предельные возможности человека по восприятию и переработке информации можно проиллюстрировать на следующем примере. Если на экране поочерёдно высвечивать разные картинки и частоту смены картинок постепенно увеличивать, то в какой-то момент он перестаёт воспринимать каждую картинку в отдельности, мозг не успевает перерабатывать информацию. Подобное же происходит при ускоренном пропуске ленты через магнитофон.

В рассуждениях мы прибегаем к одно-, двух-, трёх-, четырёхмерным и т.д. системам. Однако такие системы принимаются нами только для анализа многомерности пространства. Строго говоря, всякое понятие пространства связано с разумным существом, осознающим определённый предел мерности. Вне этого сознания понятие мерности становится беспочвенным. Следовательно, мерность – это форма восприятия объективной реальности, а не сама объективная реальность. Для пояснения можно привести такую аналогию. Когда мы входим в тёмную комнату, то это не значит, что в ней нет никаких лучей, потому что здесь недостаточно лучей видимого спектра. «Тёмная» комната может оказаться «светлой» если оценку производить по рентгеновскому, ультрафиолетовому или инфракрасному излучению. Так же и с многомерностью.

Исходя из положения, что всякая система высшего измерения может содержать бесчисленное множество систем низшего измерения, существующих независимо друг от друга, можно предположить, что осознаваемый нами трёхмерный мир – один из многих трёхмерных миров, которые вмещает в себя некая четырёхмерная система. Эти миры существуют параллельно с нами, но мы не обнаруживаем их присутствия.

В соответствии с гипотезой Фридмана, плотность вещества во Вселенной определяет кривизну пространства. Если эта плотность больше какой-то критической, то пространство имеет положительную кривизну, если меньше – отрицательную. И только при плотности, соответствующей критической, кривизна пространства будет нулевой. Поскольку распределение вещества во Вселенной неравномерно, то и кривизна пространства должна быть неравномерной. Но трёхмерное пространство может быть искривлено только в четвёртом измерении, в противном случае подобное утверждение теряет смысл.

Идея Фридмана иллюстрируется примером накатывания тяжёлого шара на упругую плоскость. Под действием шара плоскость прогибается, что рассматривается как аналогия искривления трёхмерного мира.

Многомерность вносит существенные изменения в трактовку таких понятий, как изотропность и анизотропность. Изотропность в общепринятом толковании означает свойство среды одинаково во всех направлениях проводить свет, тепло, электричество и т.д. мы считаем, что изотропны воздух, вода, металлы и т.д. анизотропные среды обладают различной проводимостью в различных направлениях. Этим свойством обладают, например, кристаллы.

Итак, примем трёхмерную пространственную систему за исходную точку оценки изотропности. Но изотропная в трёхмерной системе среда может оказаться анизотропной в четырёхмерной, и наоборот. Следовательно, изотропность имеет определённый предел мерности, т.е. корректно было бы указывать этот предел, например: трёхмерная изотропность, двумерная изотропность и т.д.

Изотропность можно отождествить с понятием поле. Для многих полей характерен закон квадратичности, т.е. плотность (сила) изотропного поля обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника этого поля. Например:

гравитационное поле (закон Ньютона) $F = Y \frac{m_1 m_2}{R^2}$;

электростатическое поле (закон Кулона) $F = k \frac{q_1 q_2}{R^2}$;

магнитное поле (закон Кулона) $F = \frac{1}{\mu} \frac{m_1 m_2}{R^2}$.

Если принять источник поля за точку, то изотропное излучение будет равномерно распределяться по поверхности шара с источником в центре, а площадь этого шара определяется уравнением: $S = \pi R^2$. Площадь поверхности шара увеличивается прямо пропорционально квадрату расстояния от его центра, следовательно, интенсивность изотропного излучения будет убывать по тому же закону. Из всего этого следует, что перечисленные поля обладают трёхмерной изотропностью.

При двумерной изотропности интенсивность излучения будет определяться уже законом измерения длины окружности, т.е. уравнением: $L = 2\pi R$. Здесь зависимость будет уже не квадратичной, а линейной.

При одномерной изотропности интенсивность излучения будет всегда постоянной, если исключить потери в самой среде.

Можно предположить, что эта закономерность будет справедлива и для высших измерений. Общее уравнение взаимодействия в этом случае будет иметь вид: $A = K \frac{B_1 B_2}{R^{n-1}}$, где n – мерность изотропности.

В справедливости сделанных выводов можно убедиться на примере аналогии из области оптики. Если точечный источник света разместить в трёхмерной среде, то интенсивность освещённости будет убывать по мере удаления от этого источника по закону квадратичности. Если этот же источник разместить в прозрачной тонкой пластине, например, стеклянной, то в результате полного внутреннего отражения свет будет распространяться только вдоль этой пластины, и убывание освещённости будет происходить по линейному закону. Это явление находит практическое применение при изготовлении шкал приборов. В последнее время широкое распространение получили оптические волокна, работающие по принципу одномерной изотропности. Свет от любого источника передаётся по тонким стеклянным волокнам на расстояние свыше 200 км. Предел

дальности передачи сигнала ограничивается в этом случае только потерями в светонесущей среде.

Исходя из общего уравнения взаимодействия, можно предположить, что чем выше мерность изотропности (n), тем меньше расстояние такого взаимодействия. При повышении мерности изотропности радиус взаимодействия стремится к нулю. Поэтому, чем выше мерность изотропности, тем труднее зафиксировать проявление таких взаимодействий.

Обращает на себя внимание ещё одно интересное свойство многомерных систем. Условно, одномерная система представляет собой линию, имеющую только одно измерение – длину. На плоскости этой линии можно придать любую конфигурацию. Следовательно, её можно свернуть в кольцо с бесконечно малым радиусом, т.е. практически свести к точке. Тогда все точки на линии будут находиться друг от друга на бесконечно малом расстоянии, причём целостность одномерной системы не будет нарушена.

Ту же операцию можно проделать и с системами высших измерений. Предположим, некая двумерная система представляет собой плоскость, на которой размещены не связанные между собой фигуры. Свернём эту плоскость в трёхмерном измерении и получим трубку, диаметр которой будет обратно пропорционален числу витков её стенки: чем больше витков, тем меньше диаметр. Но т.к. двумерные системы не имеют третьего измерения, то и толщина трубки будет равна нулю. И если число витков будет стремиться к бесконечности ($n \rightarrow \infty$), то диаметр трубки будет стремиться к нулю ($D \rightarrow 0$), а сама трубка в пределе будет стремиться к линии. Эту полученную из свёрнутой плоскости линию в свою очередь можно смотать в клубок и, «затягивая потуже», сжать в точку. В результате таких трансформаций расстояния между любыми точками на плоскости в третьем измерении будут сведены к бесконечно малой величине. Все «независимые» фигуры окажутся совмещёнными в одной точке, хотя структура исходной системы не будет нарушена.

Напрашивается логическое предположение, что такие же закономерности сохранятся при переходе от трёхмерной системы к четырёхмерной, и т.д. То есть, при свёртывании низших пространственных систем в высших измерениях, они стремятся к точке как пределу.

Приведённые примеры, конечно же, чисто условны и могут рассматриваться только как упрощённые аналогии, позволяющие уяснить свойства систем измерений и принципы свёртывания пространства. Однако некоторые выводы сделать всё-таки можно.

Во-первых, следствием свёртывания пространства является то, что расстояния между двумя точками в любой пространственной системе может быть сведено к бесконечно малой величине.

Во-вторых, при свёртывании пространства неизбежно происходит его искривление в высшем измерении, а потому любые проявления высших измерений свидетельствуют об эффекте свёртывания.

Современная физика всё чаще сталкивается с явлениями, которые не удаётся объяснить «официальными» теориями, но становятся понятнее с позиции многомерности. В качестве одного из таких примеров – парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена, иллюстрируемый опытом Ву. Суть его в том, что два фотона, образующихся при аннигиляции электрона с позитроном, разлетаясь в разные стороны, как бы сохраняют между собой невидимую жёсткую связь. При изменении поляризации одного фотона одновременно то же самое происходит и с другим. Возможно, связь между этими фотонами существует на уровне высших измерений, и в этом же направлении следует искать объяснение явлений, известных в физике под общим названием – дальное действие.

Однако списать всё непонятное на высшие измерения не получается. Если бы полевые эффекты определялись только многомерностью, то не было бы экранирующих явлений, которые наблюдаются в опытах и с электростатическими, и с электромагнитными полями.

Несколько иначе дело обстоит с гравитационными полями, обладающими более высокой проникающей способностью, и пока не разработаны способы их экранирования. Но гравитационные аномалии, наблюдаемые при солнечном затмении, наводят на мысль об экранирующем действии Луны. Если это так, то в принципе возможно экранирование и гравитационных полей.

Возможно, природа полей скрывается в многомерности пространства. Первые шаги в рассмотрении этого аспекта теории поля были сделаны семьдесят лет назад физиком из Кёнигсбергского университета Т. Калуцей. Он пытался объяснить гравитационные и электромагнитные взаимодействия в единой теории, используя для этого четвертое измерение. К сожалению, идеи Калуцы не нашли поддержки даже у великого Эйнштейна, который всё же не мог допустить существования высших измерений, и вскоре были забыты.

Много позже идеи Калуцы получили развитие в работах шведского физика О. Клейна. Он высказал предположение, что в четвертом измерении пространство имеет микроскопически малый радиус. Такого же мнения был в начале XX века П. Успенский. В настоящее время гипотеза о многомерной природе полей находит всё больше сторонников.

Для многих людей всё, что связано с многомерностью, кажется чем-то нереальным, фантастическим или просто чепухой. Мол, как можно представить себе, например, возможность свёртывания в точку всего окружающего нас многообразного мира? Но это лишь субъективная оценка, сформировавшаяся на основании ограниченных возможностей человека воспринимать и оценивать происходящее вокруг него (и в нём самом). Это можно показать на следующем примере.

Мы живём в мире твёрдых, жидких и газообразных сред и предметов. К этим категориям относится всё окружающее нас, в т.ч. и мы сами. Всё это множество в конечном счёте состоит из атомов, разнообразие которых представлено в таблице Менделеева. Каждый атом состоит из ядра, вокруг которого по орбитам «летают» электроны. С этим никто не спорит. Но что из этого следует?

Возьмём кусок железа – плотный, твёрдый, тяжёлый. Мы знаем, что этими качествами он обладает благодаря кристаллической решётке, схему которой мы видели в учебнике химии. Но то была схема, а какова эта структура в действительности?

Представим себе, что ядро атома железа имеет размер теннисного мяча. В этом масштабе расстояние между соседними ядрами атомов будет около двух километров, а в сотнях метров от ядра кружатся по своим орбитам электроны размером меньше булавочной головки, т.к. они меньше ядра в 100 000 раз. Таким образом, и твёрдые, и жидкие, и газообразные вещества фактически представляют собой «пустое» пространство, в котором находятся тела, размеры которых ничтожно малы по сравнению с расстояниями между ними.

Теперь положим наш кусок железа на металлическую плиту, которая состоит из таких же атомов. Казалось бы, наш кусок железа должен провалиться в «пустоту» плиты. Но этого не происходит, что-то удерживает ядра на хотя и громадных, но строго определённых расстояниях друг от друга. Это что-то мы называем силами взаимодействия, хотя природу их объяснить не можем.

Следовательно, окружающий нас мир формируется не столько из каких-то материальных частиц, сколько за счёт сил взаимодействия. Не исключено, что в природе есть много разновидностей и категорий частиц и видов взаимодействия между ними. Это только предположение, но если оно верно, то из этого следует, что есть множество независимых миров, существующих параллельно в одном и том же пространстве.

Здесь открываются богатейшие возможности для самых неожиданных гипотез и предположений, но мы ограничимся только констатацией того факта, что наше восприятие окружающего мира не вмещает всего многообразия его построения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мораль сей басни какова?

Ломают копья идеалисты и материалисты, тянут канат гносеологии и агностики, не могут кончить детерминисты и экзистенциалисты... Овладев Истиной, обрести господство... Монополия на Истину? Жрецы всех времён и конфессий мечтали (и всё ещё мечтают) о ней. Но! –

Время неумолимо,
не остановить.
Племя неукротимых –
в крови.

Еретик!
Еретик. – В костёр!
И жгли.
Трещат угли
От человеческого жира
горящих заживо.

Галилей, прости нас
За то, что прощён,
Не сожжён, —
предан тлению.

Мысль в золе – удобрение,
Почва для размножения Истины.

Если мысль остра –
Она достойна костра!

«Пойдём на костёр, будем гореть, но от убеждений своих не откажемся!» – другая крайность. Зачем? –

Учёный сверстник Галилея
 Был Галилея не глупее:
 Он знал, что вертится Земля,
 Но у него была семья.

А Понтий Пилат, похоже, напрасно пытался что-то объяснить «недиалектичному» Христу.

МАТЕРИАЛЫ

1. Фомин Ю. А. Реальность невероятного. Свердловск, «Старт», 1991.
2. Прицкер Л. С. Невидимая реальность. Алма-Ата, 1991.
3. Баландин Р. К. Время-Земля-Мозг. Минск, Высшая школа, 1979.
4. Барашенков В. За пределами теории Эйнштейна – многомерные миры. «Знание - сила», № 8, 1987.
5. Гордиевский Д. З., Лейбин А. С. Популярное введение в многомерную геометрию. Харьковский университет, 1964.
6. Левитин К. Геометрическая рапсодия. Москва, «Знание», 1984.
7. Планк М. единство физической картины мира. Москва, «Наука», 1986.
8. Таранов П. С. Управление без тайн. Симферополь, «Таврида», 1993.
9. Циолковский К. Э. Монизм Вселенной. Калуга, 1925.
10. Высоцкий В. Баллада о Правде и Лжи.
11. Ге Н.Н. Христос и Пилат.