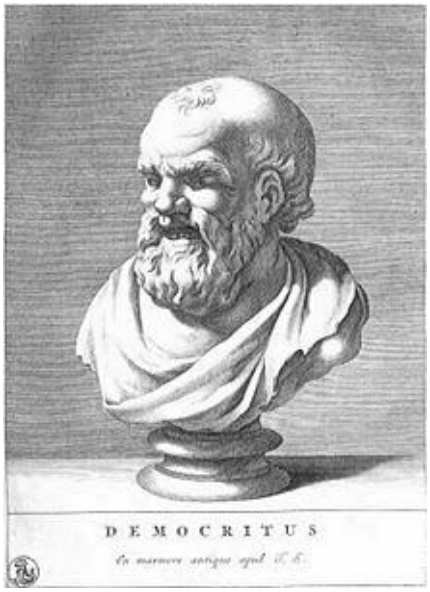
Метанаука и современное естествознание.

И.Ф.Малов

Предлагавшиеся в процессе исторического научного прогресса гипотезы об устройстве нашего Мира можно рассматривать как элементы Метанауки. Только подтверждённые идеи и предположения о природе тех или иных явлений становились основой научных законов. Известно много примеров, когда озарения и "фантазии" превращались из метанаучных в научные. Современное естествознание по существу является совокупностью метанаучных и научных представлений об окружающем Мире.

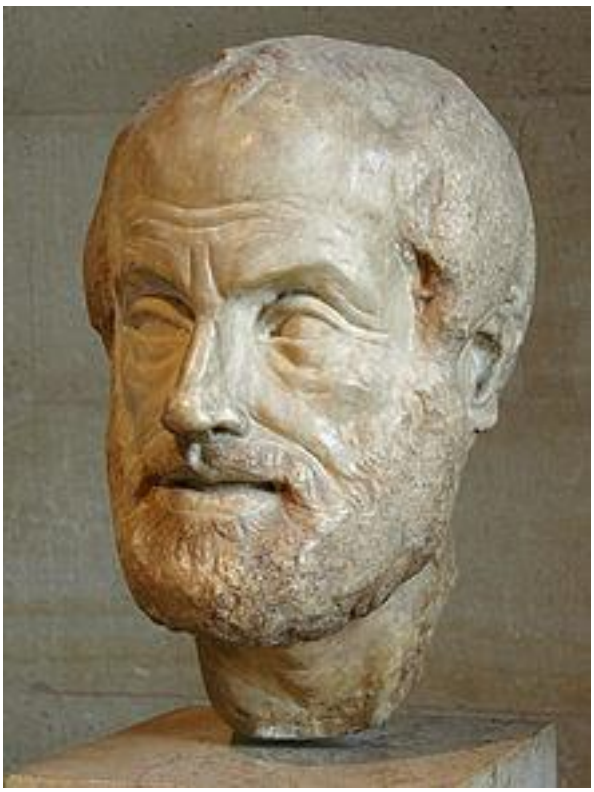
Для предметного обсуждения предлагаемой темы необходимо определить, что подразумевается под научными методами познания окружающего мира, а затем обсудить понятие МЕТАНАУКИ.

Если обратиться к истории, то мы увидим, что в Древней Греции наука была по существу чисто умозрительной. Выводы об устройстве окружающего Мира и причинах наблюдаемых явлений строились на основе сопоставления различного рода личных впечатлений. Так, Демокрит (460 г. до н.э. - 370 г. до н.э.), выдвинувший идею об атомарном строении тел, руководствовался рассмотрением песчаных холмиков на берегу моря. Издалека они были видны как монолитные тела, а вблизи представляли собой совокупность отдельных песчинок. По АНАЛОГИИ можно было предположить, что любое тело в природе также состоит из отдельных неделимых песчинок — атомов. Между атомами всегда есть промежутки пустоты. Различие тел полностью определяются различными свойствами атомов, их комбинаций и взаимодействием с нашими органами чувств. Метод АНАЛОГИИ, сопоставления с чем-то уже известным стал в дальнейшем одним из основных в исследованиях Природы.



Демокрит (460 г. до н.э. - 370 г. до н.э.)

Далеко не всегда этот метод давал правильное представление о явлении. Так, Аристотель (384 г. - 322 г. до н.э.) считал, что при падении тяжелые тела движутся со скоростью, пропорциональной их весу. Чем тяжелее тело, тем быстрее оно падает. Он пришел к такому заключению на основе наблюдений: ведь действительно, лист с дерева медленно опускается на Землю, а камень со скалы быстро летит вниз. Этот вывод был чисто умозрительным и держался вплоть до опытов Галилея.



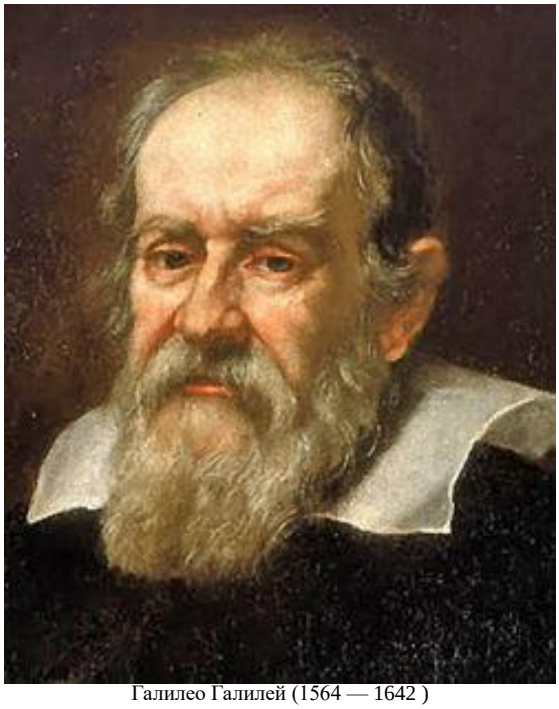
Аристо́тель (384 г. до н.э. - 322 г. до н.э.)

Для проверки таких выводов необходимы экспериментальные испытания. Развитие экспериментальной физики началось, пожалуй, именно с Галилея (1564 — 1642).

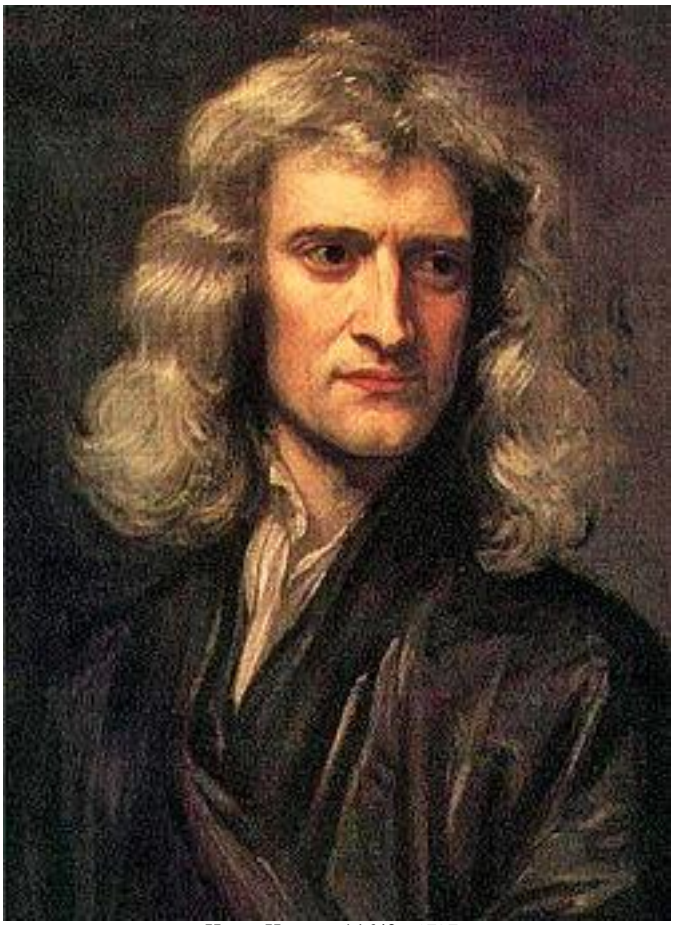
Опыты с шарами разной массы, которые сбрасывал с Пизанской башни Галилео Галилей показали, что шары приземлялись практически одновременно. Галилей сделал вывод о том, что все тела у поверхности Земли приобретают одно и то же ускорение. Значит, если сопротивлением воздуха можно пренебречь, то все тела , падая, движутся в этом смысле одинаково. Как раз сопротивление воздуха и не заметил Аристотель.

Такой же вывод как и Галилей сделал при анализе своих экспериментов и И. Ньютон (1642 - 1727). Он установил, использовав для опыта определенный набор веществ разного веса и формы, что золото, свинец, стекло, песок, соль, вода, дерево, пшеница в безвоздушном пространстве движутся с одним и тем же ускорением. Это ускорение постоянно и равно 9,8 м /сек^2.

Мы видим, что умозрительные выводы могут быть иногда верными, а иногда неправильными. В этом смысле их легко приписать к лженауке, к которой часто причисляют всё, что не описывается существующими представлениями о природе физических процессов. В этом смысле Аристотеля легко причислить к лжеучёным.



Галилео Галилей (1564 — 1642)



Исаак Ньютон (1642 - 1727)

Со времён Ф.Бэкона, Г.Галилея и И.Ньютона одним из важнейших методов науки стал ЭКСПЕРИМЕНТ, позволяющий проверить правильность умозрительных заключений и выводов по АНАЛОГИИ..

Основоположником же современной теоретической физики можно условно назвать

Декарта (1596 - 1650). Он не только расширил возможности математики, но и создал ряд теоретических моделей, или гипотез, для объяснения физических, космических и биологических явлений. В частности, его можно считать отцом аналитической геометрии, учения о рефлексах, представления о Вселенной, заполненной движущейся материей. Правда, модели Декарта были чисто механическими и не всегда совершенными. Так, он не признавал существования неделимых атомов и критиковал атомистов. Зато верил в одновременное существование идеального и материального миров, созданных Богом и сохраняемых им.

И опять мы можем считать Декарта одновременно и учёным и лжеучёным. Однако это не так важно, как важно то, что Декарт утвердил принцип построения ТЕОРЕТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ. В XIX в., когда были накоплены первоначальные познания в физике и усовершенствован математический аппарат, этот принцип показал всю свою плодотворность.

Рене Декарт (Картезий) (1596 - 1650)

Здесь следует отметить, что мыслители, действительно внесшие в науку заметный, а иногда и определяющий вклад, за редким исключением, не боялись высказывать сумасшедшие «лженаучные» идеи и с уважением относились к идеям других. Об истинности или лженаучности различных концепций, допускающих экспериментальную проверку, можно судить лишь после проведения соответствующих экспериментов, а не до них. Порочность или плодотворность подобного подхода может быть проиллюстрирована многими примерами из истории науки. Так, электричество и магнетизм в течение многих веков относились к оккультной сфере. Сейчас же они составляют одни из самых важных разделов физики.Вспомним также «лженаучную» идею теплорода, которую для объяснения тепловых явлений выдвинул Лавуазье (1743 - 1794) в 1783 г., предположив, что существует невесомая жидкость, перетекающая из одного тела в другое и определяющая их нагрев. Эта ложная идея инициировала целый ряд экспериментов, на основе которых в XIX веке была построена «научная» молекулярно-кинетическая теория.

Антуа́н Лора́н Лавуазье́ (1743 - 1794)

Альберт Эйнштейн. в книге «Физика и реальность» [1] в статье «Принципы теоретической физики» пишет:

> *Для применения своего метода теоретик в качестве фундамента нуждается в некоторых общих предположениях, так называемых принципах, исходя из которых он может вывести следствия. Его деятельность, таким образом, разбивается на два этапа. Во-первых, ему необходимо отыскать принципы, во-вторых, развивать вытекающие из этих принципов следствия. Для выполнения второй задачи он основательно вооружен еще со школы. Следовательно, если для некоторой области, т. е. совокупности взаимозависимостей, первая задача решена, то следствия не заставят себя ждать. Совершенно иного рода первая из названных задач, т. е. установление принципов, могущих служить основой для дедукции. Здесь не существует метода, который можно было бы выучить и систематически применять для достижения цели. Исследователь должен, скорее, выведать у природы четко формулируемые общие принципы, отражающие определенные общие черты множества экспериментально установленных фактов.*

В той же книге Эйнштейн высказывается весьма категорически:

> *Физика представляет собой развивающуюся логическую систему мышления, основы которой можно получить не выделением их какими-либо индуктивными методами из пережитых опытов, а лишь* ***свободным вымыслом*** (выделено мной — И.М.).

Поиском и формулированием общих принципов и призвана заниматься МЕТАНАУКА, сверхнаучное знание.

Слово МЕТАНАУКА стало в настоящее время в определённых кругах ругательным, почти тождественным лженауке. Однако в Википедии ей даётся такое определение:

Метанаука *(древнегреч. μετὰ— «после», «о себе»)— универсальная наука; наука, претендующая на обоснование и изучение различных наук на основе особого, общего для них метаязыка.*

В философии метанаука основывается на неизбежности присутствия точек пересечения между дисциплинами и постулирует принципиальную возможность сведения человеческих знаний во всеобъемлющую, согласованную науку, основанную на каком-либо едином комплексе

понятий.

Говоря коротко, МЕТАНАУКА призвана к СИНТЕЗУ всех накопленных и вновь получаемых знаний, независимо от способов и каналов их получения. Она должна быть путеводной звездой в проведении научных исследований. Её элементами можно считать МОДЕЛИ и ГИПОТЕЗЫ.

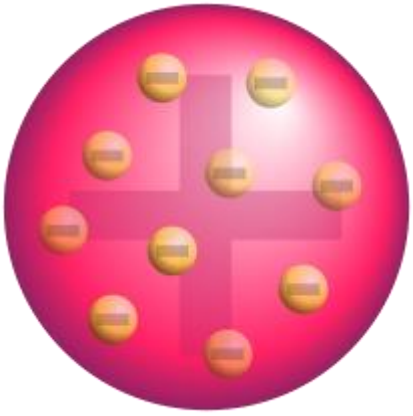
Если мы обратимся к Живой Этике, то в ней понятия Метанаука нет, но вся наука и всё человеческое мировоззрение должны формироваться на основе КОСМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ. Следовательно, те общие принципы и положения, которые по приведенному выше определению составляют основу Метанауки, связаны с выявлением общих космических законов.

Подобно аксиомам математики, общие принципы физики — это наши представления, с помощью которых мы стремимся описать все природные явления. Если теория — это модель действительности, то, очевидно, она тем лучше, чем шире область ее применимости и чем больше предсказаний она может сделать. На примере квантовой механики можно проиллюстрировать смысл и ценность теоретических моделей.

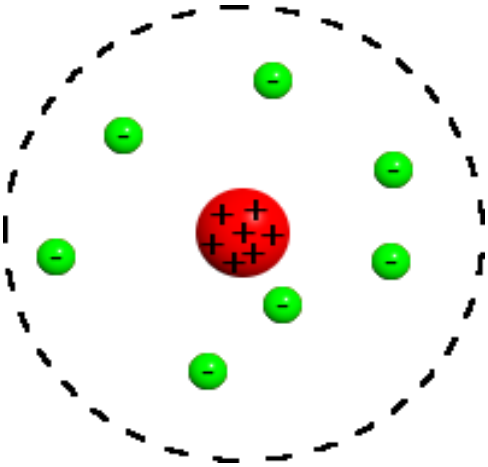
В настоящее время можно утверждать, что у электрона не существует траектории. Самое большое, что можно сказать об электроне, — это указать его волновую функцию, квадрат которой определяет вероятность нахождения электрона в той или иной точке пространства. В то же время часто считают, что электрон — материальная частица фиксированных размеров. Представление об электроне как о маленьком шарике, движущемся по траектории, — это наша грубая модель.

С открытием электрона к XX веку стало ясно, что «неделимый» атом представляет собой сложную конструкцию. Модель атома, предложенная в 1904 году Дж.Дж.Томсоном (пудинговая модель), представляла собой облако размером с атом и с положительным зарядом, в которое вкраплены электроны, их суммарный электрический заряд равен заряду положительно заряженного облака, обеспечивая электронейтральность атомов. В этой модели атом - это аналог положительно заряженного кекса с вкрапленными в него отрицательными изюминками.

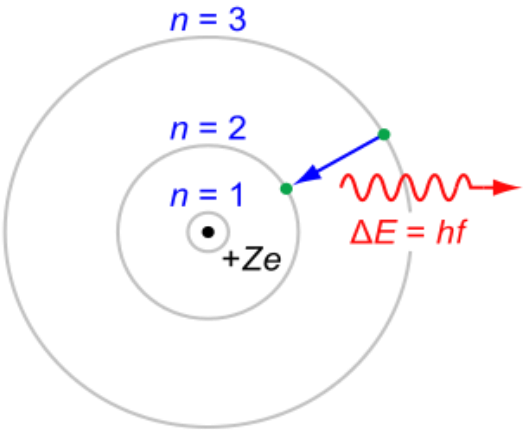
По планетарной модели атома, или **модели Резерфорда** атом состоит из небольшого положительно заряженного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома, а вокруг него движутся лёгкие электроны — подобно тому, как планеты движутся вокруг Солнца. Планетарная модель атома соответствует современным представлениям о строении атома с учётом того, что движение электронов имеет квантовый характер и не описывается законами классической механики (модель



Пудинговая модель атома

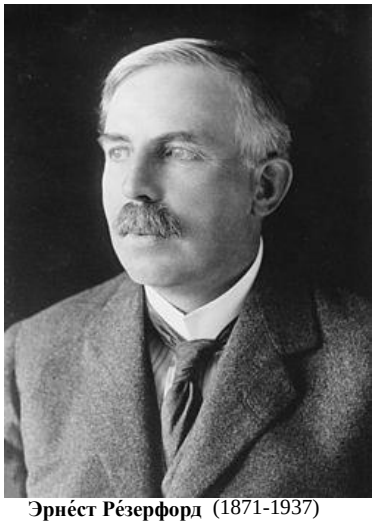


Планетарная модель атома



Модель атома, предложенная Н.Бором.

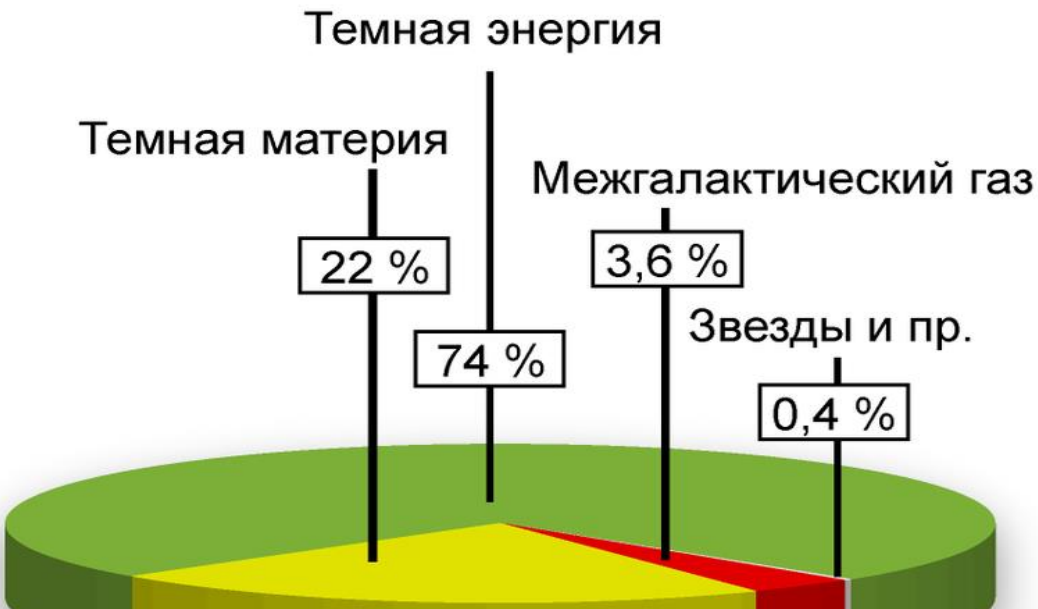
Джозеф Джон Томсон (1856-1940)



Эрне́ст Ре́зерфорд (1871-1937)

Нильс Бор (1885-1962)

Говоря о современном естествознании, мы, в первую очередь, должны упомянуть сделанный на основе астрофизических наблюдений вывод о существовании ТЁМНОЙ МАТЕРИИ и ТЁМНОЙ ЭНЕРГИИ.



Оказалось, что только около 4 % видимой части Вселенной мы можем описать с помощью известных физических законов, 96 % требуют новых представлений и принципов. Нужна новая Метанаука. Предложенные для объяснения свойств ТМ частицы обладают необычными характеристиками, которые кажутся фантастическими. Они почти не участвуют в электромагнитных взаимодействиях и не сталкиваются друг с другом. Интервал энергий для гипотетических частиц ТМ чудовищен (от 10^{-22} эВ до 10^{6} $M_{\odot} \approx 10^{72}$ эВ). В теории струн рассматриваются многомерные супертонкие образования, колебания которых могут приводить к появлению частиц ТМ. Для описания ТЭ требуются ещё более фантастические гипотезы о существовании полей с отрицательным давлением, приводящим к расширению Метагалактики — изученной части Вселенной. Постепенно возвращается метанаучная идея всемирного эфира — физического вакуума, обладающего большой энергией и специфическими свойствами.

В настоящее время назрела острая необходимость синтеза космологических представлений и физики элементарных частиц. Нерелятивистская квантовая механика описывает явления атомного уровня, но физика элементарных частиц высоких энергий необходимо требует создания теории, объдиняющей идеи квантовой механики и теории относительности. Для создания новой теории элементарных частиц необходимо учитывать необычность связанных с ними явлений, происходящих как бы в ином мире и требующих для своего описания совершенно необычных понятий, расходящихся с привычными представлениями. Нужны новые «сумасшедшие» идеи, «взявшиеся неизвестно откуда». Сейчас всеми признается необходимость глубокой перестройки теории, но, как к ней приступить, неизвестно.. Вопрос о создании метанауки стоит на повестке дня. Рано или поздно он должен быть решен, и тогда люди получат новое оружие для покорения самых странных фантастических миров.

Как мы уже подчеркнули происходит объединение исследований Мегамира и микромира. А между ними находится Макросущность — Человек, который остаётся непонятым и неизученным в своих специфических проявлениях до сих пор. В связи с этим с новой силой возникает необходимость в осмыслении существа Жизни, её появления на Земле и её эволюции. Мы снова и снова обращаемся к трудам русских космистов, их в значительной мере метанаучным представлениям.

Один из основоположников учения о биосфере В.И.Вернадский в своих работах [2-3] подчёркивал, что «жизнь есть явление космическое».
“... *Космические излучения вечно и непрерывно льют на лик Земли мощный поток сил, придающий совершенно особый, новый характер частям планеты, граничащим с космическим пространством... Лик Земли ими меняется, ими в значительной степени лепится. Он не есть только отражение нашей планеты, проявление её вещества и её энергии - он одновременно является и созданием внешних сил Космоса… Твари Земли являются созданием сложного космического процесса, необходимой и закономерной частью стройного космического механизма, в котором, как мы знаем, нет случайности... Биосфера не может быть понята в явлениях, на ней происходящих, если будет упущена эта её резко выступающая связь со строением всего космического механизма...”*

Здесь мы обсудим некоторые аспекты концепции космичности жизни на Земле.

Во-первых, сама Земля образовалась и эволюционирует, подчиняясь общим космическим законам и посему всё сущее на ней, связанное с Землёй как космическим телом, подвержено действию тех же космических законов, что и сама Земля. Часто представляют Землю как космический корабль, несущийся в пространстве, с человечеством, составляющим команду

этого корабля.

Во-вторых, к настоящему времени накапливается всё больше данных, свидетельствующих о том, что жизнь на Земле возникла не случайно, не только и не столько как следствие каких-то внутренних или поверхностных особенностей Земли, а появилась закономерно, под действием особых космических законов, специфического влияния Космоса, наличия в нём определённой информации. Происходит возвращение к идее панспермии, известной ещё со времён Анаксагора (Древняя Греция, V в. до н.э.), который говорил о жизни как космическом явлении и о том, что «зародыши жизни» переносятся от планеты к планете. В XIX –XX в.в. эту идею обсуждали Г.Гельмгольц и С.Аррениус, а затем известный астрофизик Ф.Хойл и Ч.Викрамасингх, которые подчёркивали, что всякое суждение, по которому жизнь – явление земное, *«выражает определённо докоперниковскую точку зрения»* [4].

В отличии от представлений о засеве Земли некими вещественными зернами, зародышами из внешнего мира, мы предполагаем, что может происходить и информационный засев, т.е. приход определённой программы, матрицы, существующей всюду во Вселенной и содержащейся в пронизывающих её излучениях. Эта матрица начинает развертываться и реализовываться в виде живых существ в форме, соответствующей условиям данной планеты.

В-третьих, космическая среда, космические процессы могут непосредственно влиять на сформировавшееся живое вещество, биосферу Земли. Многие видные мыслители прошлого (И.Кеплер, Д.Бруно, Д.Кардано и др.) считали, что человеческая жизнь полностью определяется космическими факторами. Земля как космический корабль естественно подвержена действию «ветров», «волн», различных катаклизмов, сопутствующих её движению в пространстве.

В XX в. появилась новая наука, которую можно назвать космобиологией, а идейную основу её заложили, в частности В.И.Вернадский и А.Л.Чижевский. А.Л.Чижевский писал:

«И человек и микроб – существа не только земные, но и космические, связанные всей биологией, всеми молекулами, всеми частицами своих тел с Космосом, его лучами, потоками и полями» [5].

По мнению В.И.Вернадского, *«биосфера –это область земной коры, занятая трансформаторами, переводящими космическое излучение в действенную земную энергию – электрическую, химическую, механическую, тепловую и т.д. Она составляет планетный механизм, превращающий космические излучения в новые формы свободной энергии, которая в корне меняет судьбу нашей планеты.»*

Таким образом, согласно русским космистам, биосфера Земли является частью сложного космического организма. С этим могучим организмом тесно связаны её зарождение, функционирование и эволюция.

Возвращаясь к состоянию современной науки, подчеркнём ещё одно её отличие от классической сестры. В своё время одним из самых основных признаком научности считалась ПОВТОРЯЕМОСТЬ полученных результатов. XX век сделал это требование сомнительным. Квантовая механика привела к выводу о вероятностном характере получаемых результатов. Исход эксперимента стал зависеть и от используемых приборов и даже от самого экспериментатора. Всё больше специалистов склоняется к мысли о существенном влиянии Сознания на выбор какой-либо реализации квантового эксперимента из множества вероятных возможностей. Для повторения результатов опыта теперь необходимы тождественность аппаратуры и сознания экспериментаторов. Вторая область знаний, где повторяемость просто невозможна, это космология. Доступная наблюдениям часть Вселенной — Метагалактика дана нам в единственном экземпляре. К тому же многие протекающие в ней процессы и сами составляющие её структуры оказываются резко нестационарными, и нам не дано повторить какое-либо её состояние хотя бы ещё один раз. Все суждения об её эволюции возможны только на основании неких общих суждений и принципов, т. е., с применением Метанауки.

Мы приходим к выводу о том, что научные и метанаучные представления об окружающем нас Мире на современном этапе необходимо переплелись и отделить одно от другого не представляется возможным, Все «сумасшедшие» идеи имеют право на внимательное исследование и могут быть отброшены только в виду их явного противоречия со свойствами Природы, а не в результате голосования или административных решений какой бы то ни было высокой инстанции.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Эйнштейн. Физика и реальность. М. 1965 г
2. В.И.Вернадский. Избранные сочинения. т. 5, М, 1960.
3. В.И.Вернадский. Химическое строение биосферы Земли и её окружения. М. «Наука», 1965.
4. Ф.Хойл, Ч.Викрамасингх. Кометы и происхождение жизни. М, «Мир», 1984.
5. А.Л.Чижевский. Земное эхо солнечных бурь. М, «Мысль», 1973.