

ПОПУЛЯРНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

100

ВЕЛИКИХ
заблуждений



100 великих (Вече)

Станислав Зигуненко

100 великих заблуждений

«ВЕЧЕ»

2016

Зигуненко С. Н.

100 великих заблуждений / С. Н. Зигуненко — «ВЕЧЕ»,
2016 — (100 великих (Вече))

ISBN 978-5-4444-8563-7

По мнению специалистов, знания одной трети россиян (это почти 50 млн) отстают от современных научных на несколько сотен лет. Многие уверены, что полный оборот Земля совершает вокруг Солнца за один месяц. Между прочим, раньше каждый третьеклассник был отлично осведомлен, что за сутки Земля оборачивается вокруг своей оси. Немало людей уже не верят в теорию эволюции по Дарвину. Еще одно массовое заблуждение состоит в том, что антибиотики убивают вирусы так же, как и микробы. В очередной книге серии собраны наиболее распространенные заблуждения как прошлых веков, так и нынешнего времени. Книга рассчитана на широкий круг читателей.

ISBN 978-5-4444-8563-7

© Зигуненко С. Н., 2016

© ВЕЧЕ, 2016

Содержание

Как устроена Вселенная?	5
За что сожгли Джордано Бруно?	6
То ли мяч, то ли пузырь...	9
Возвращение мирового эфира?	12
Существует ли время?	17
Парадоксы путешествий по времени	20
Обнаружен источник жизни?	25
Где обитают инопланетяне?	28
Конец ознакомительного фрагмента.	31

Станислав Зигуненко

Сто великих заблуждений

Как устроена Вселенная?

Людам свойственно довольно часто смотреть в звездное небо. Однако немногие имеют более-менее внятное представление о том, как устроена Вселенная? Какой, по крайней мере, ее представляют ученые? Через какие мифы и заблуждения им приходится продираться?..

За что сожгли Джордано Бруно?

...В четверг, 17 февраля 1600 года, в два часа ночи зазвонил колокол на башне Братства усекновения головы Иоанна Крестителя. Это означало, что утром кого-то казнят.

В предутренней мгле из ворот братства вышла колонна монахов в низко надвинутых капюшонах. Когда они вошли в тюремную капеллу, еретик уже находился там. Началась панихида – зауспокойная месса – по еще живому.

После панихиды процессия двинулась к площади Кампо дель Фьоре, словно бы в насмешку названной так – Площадью Цветов. Трещали факелы... Палачи сорвали с осужденного одежду, накинули на него саван, пропитанный серой и разрисованный языками адского пламени. Затем человека приковали к столбу железной цепью, а кроме того, туго-натуго обкрутили мокрой веревкой. От жара веревка будет сохнуть и сильнее вопьется в тело еретика к вящему удовольствию милосердного господа.

У ног свалили книги, написанные осужденным. Затем подожгли хворост... Так погиб бывший монах, бывший доктор богословия, философ и магистр искусств, еретик и атеист Джордано Бруно. За что же его покарали столь сурово? Оказывается, не только и не столько за то, что он рекламировал учение Коперника, как это принято считать. Дело разрушения геоцентрической системы, возможно, и заглохло бы еще на многие годы – мало ли кто какие пишет книги? – если бы не подрывная деятельность Джордано Бруно.



Джордано Бруно писал о бесконечной Вселенной, состоящей из множества миров, подобных нашей Солнечной системе

Впрочем, поначалу мальчика, родившегося в 1548 году в небольшом итальянском городке Нола, что близ Неаполя, родители назвали Фелиппе. Первоначальное образование он получил в закрытом пансионе своего дяди. А в возрасте 16 лет решил постричься в монахи.

При пострижении, как это водится, ему дали другое имя – Джордано. Под ним он и вошел в историю.

Молодой монах ревностно предался научным и литературным занятиям. Он изучал философию, теологию, труды древнегреческих и арабских ученых, книги, написанные в более поздние годы. Немало писал и сам. Причем отнюдь не проповеди – в стенах монастыря, к примеру, им написаны сатирическая комедия «Светильник» и юмористический диалог «Ноев ковчег». Причем такая живая, разговорная форма изложения своих мыслей так понравилась молодому автору, что и потом на протяжении всей жизни он писал произведения в форме диалогов.

Двадцати четырех лет от роду Бруно стал священником одной из церквей в городке Кампанья, а в свободное от служб время читал научные и светские книги. Здесь-то он и познакомился с сочинением Коперника. И, видимо, не сдержавшись, соответствующе прокомментировал его.

Во всяком случае, образ мыслей молодого священника не понравился его начальству, а также коллегам по монашескому ордену доминиканцев, к которому принадлежал Бруно. В Рим был послан соответствующий донос, а вслед за ним туда же отправили и самого Джордано Бруно – для последующего разбирательства.

Поначалу он не ждал ничего для себя особо плохого: подумаешь, прочел книгу каноника Коперника и прокомментировал ее. Но уже в Риме ему становится случайно известно, что братья-доминиканцы провели обыск в его келье и обнаружили немало дополнительных компрометирующих материалов.

Тогда Джордано Бруно совершает побег. Он сбрасывает монашескую одежду и скрытно уезжает в Геную. Затем перебирается в Милан, Турин, Шамберни и, наконец покинув Италию, уезжает в Женеву.

Ему бы вести себя тише воды, ниже травы... Однако не таков характер нашего героя. В Женеве он даже подрался на публичном диспуте с одним из местных философов, за что и попал в тюрьму.

Выйдя из заключения, Бруно покинул Женеву, а затем и Швейцарию. Он снова менял города и дороги, пока, наконец, в Тулузе ему не удалось занять место профессора в местном университете. В течение двух лет Джордано Бруно читал лекции, в которых среди прочего резко критиковал учение Аристотеля и Птолемея. Это опять-таки не понравилось университетскому начальству, и Бруно вынужден покинуть кафедру.

Он уехал в Париж, где приобрел славу ученого, обладающего громадными познаниями и феноменальной памятью. Сам король заинтересовался чужеземцем и попросил посвятить его в тайны «Великого искусства».

Тут надо, наверное, сказать, что «Великое искусство» представляло собой что-то вроде механического компьютера. Логическая машина была изобретена Раймондом Луллой и состояла из нескольких движущихся кругов, на которых были нанесены буквы, обозначающие те или иные логические понятия. Движение кругов с различными скоростями приводило после их остановки к неожиданным сочетаниям понятий. А если еще и их толкователь обладал хорошо подвешенным языком, то слушатели получали немалое удовольствие.

Во всяком случае, королю занятия с логической машиной и в обществе Джордано Бруно так понравились, что Генрих III утвердил итальянца экстраординарным, то есть сверхштатным, профессором Парижского университета.

Но самим преподавателям новый коллега, видимо, не очень пришелся по сердцу. Во всяком случае, странствия Бруно вовсе не закончились. Из Парижа он вскоре едет в Оксфорд, из Оксфорда в Лондон, из Лондона снова в Париж... Потом Бруно отправляется в Германию и, объехав ее почти всю, в конце концов оказывается снова на родине, в Венеции.

Что руководило им, когда он принимал приглашение венецианского дворянина Мочениго погостить у него? Тоска по родине, где он не был столько лет? Наивное ощущение, что все уже забыто? Или ему просто до смерти надоело бегать от ищеек Ватикана по городам и весям Европы?.. Теперь уж мы этого никогда не узнаем.

Дальнейшие же события развивались так. Оказалось, что Мочениго пригласил Джордано Бруно, полагая, что тот владеет тайной изготовления золота и другими алхимическими секретами. Но Джордано Бруно разочаровал его, принявшись рассказывать о бесконечной Вселенной, состоящей из множества миров, подобных нашей Солнечной системе. Он давал высокую оценку Копернику, считая, что тот стоит «много выше Птолемея, Гиппарха и всех других, шедших по их следам». Он полагал, что все части и даже атомы Вселенной находятся в «бесконечном течении и движении, испытывают бесконечные перемены, как по форме, так и по месту. Однако при этом из него нельзя было выдавить ни слова об изготовлении золота методами алхимии. Не говоря уж о самом золоте...

Понятное дело, такой компаньон не устраивал Мочениго. Бруно вскоре понял это и хотел вернуться во Франкфурт. Но коварный венецианец опередил его. Он написал донос в инквизицию, и 23 мая 1592 года бывшего монаха арестовали.

Более семи лет томился Джордано Бруно сначала в венецианской, а потом в римской тюрьме. Тюремщики подвергали его пыткам и истязаниям, стремясь добиться от него как выдачи секретов изготовления золота, так и отречения от его идей. Но как сказал Бруно в одном из своих произведений, «страх смерти был чужд ему, силою характера он обладал более чем кто-либо, и ставил выше всех наслаждений в жизни борьбу за истину».

Истиной же этой Джордано Бруно полагал не только тот факт, что Земля вращается вокруг Солнца, а не наоборот. Это еще как-то церковники стерпели. В конце концов, помиловали же они того же Коперника, не стали казнить и Галилео Галилея, твердившего о том же. Избежал насильственной смерти также Иоганн Кеплер, доказавший, что планеты крутятся вокруг Солнца не по круговым орбитам, а эллиптическим. Ему простили даже то, что мать его была ведьмой, позволили спасти от костра и ее... А Исаака Ньютона, вычислившего величину силы, удерживающей планеты на их орбитах, так и вообще почитали как одного из величайших теологов своего времени.

А вот Джордано Бруно поволокли на костер. Почему? Да потому, что ему первому пришла в голову совсем уж кощунственная с точки зрения церковников мысль. Он сделал следующий логический шаг. «Раз планет возле нашего Солнца несколько, и наша Земля лишь одна из них, то быть может и на других планетах тоже может существовать жизнь, подобная нашей», – рассудил он. А там было недалеко и до совсем уж крамольного открытия.

То ли мяч, то ли пузырь...

Вы знаете, какую форму имеет наша Вселенная? Нет... Не огорчайтесь. Точного ответа на этот вопрос пока не знает никто. Есть лишь предположения, многие из которых могут оказаться всего лишь заблуждениями.

Как это ни странно, на первый взгляд, но изменение представлений о форме Вселенной во многом напоминает то, как люди меняли свои представления о форме Земли. Поначалу, как известно, люди полагали, что живут на обширной плоской поверхности, хотя и покрытой кое-где горами и впадинами.

Это убеждение сохранялось на протяжении многих тысяч лет (кое-кто, впрочем, полагает так и поныне). Но вот древнегреческий мудрец Аристотель в IV веке до н. э. заметил, что уходящее вдаль по морю судно пропадает из виду не потому, что по мере удаления уменьшается до недоступных глазу размеров. Нет, даже невооруженным глазом, а уж тем более в подзорную трубу, видно, что сначала исчезает корпус корабля, потом паруса и, наконец, верхушки мачт. Это привело его к заключению, что Земля должна быть круглой, словно шар, и корабль просто скрывается за горизонтом примерно так же, как солнце на закате скрывается за ближайшей горой.

Нечто подобное происходит и с переменной воззрений на форму Вселенной. Наблюдая за окружающими галактиками, астрономы пришли к выводу, что многие из них плоские, словно блин. А точнее, представляют собой спираль, закрученную в одной плоскости. Во всяком случае, именно такую форму имеет наша галактика, Млечный Путь и многие ее соседи.

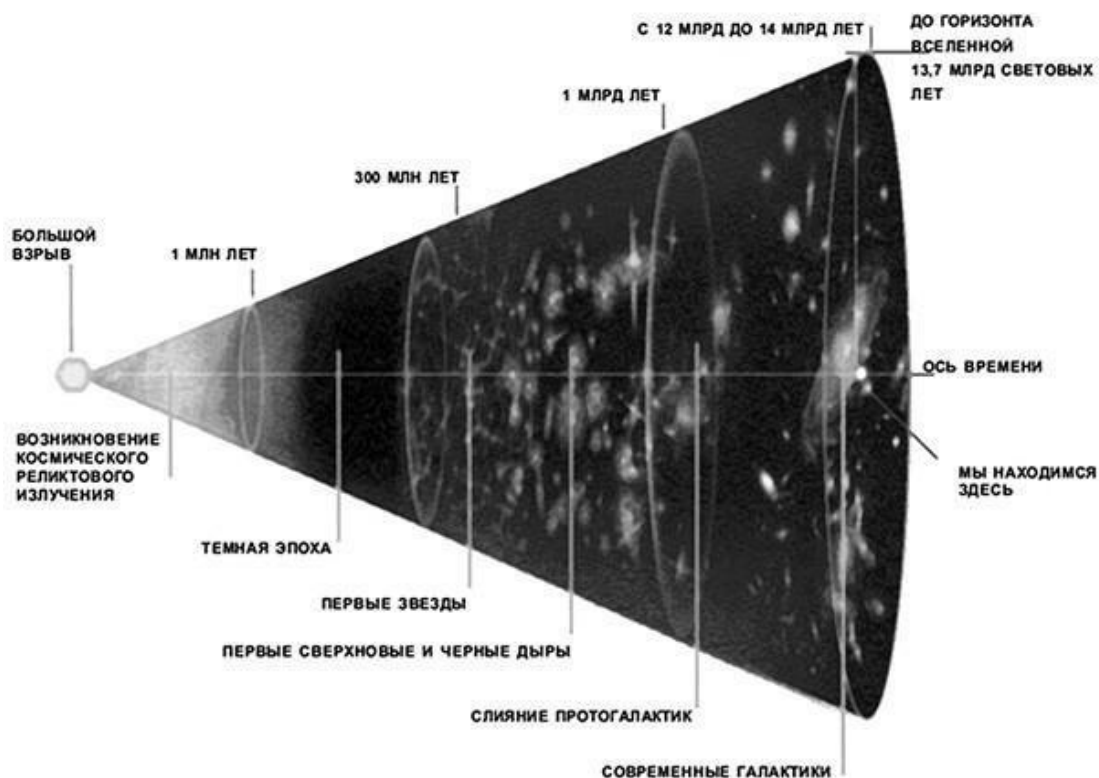


Схема развития Вселенной после Большого взрыва

Однако если бы это было на самом деле так, что все звезды на ночном небосводе располагались бы примерно так же, как простирается сам Млечный Путь – этакой узкой светящейся

дорожкой. Однако на самом деле звезды, созвездия и галактики занимают более-менее равномерно весь небосклон, как в северном, так и в южном полушариях. А значит, Вселенная представляет собой нечто вроде шара.

На ту же мысль наталкивает и гипотеза о Большом взрыве. Если считать, что наша Вселенная некогда (по последним данным, 13,7 млрд лет назад) образовалась в результате некоего взрыва, то по логике всю материю должно было более-менее равномерно разбросать по сферической поверхности.

Причем сфера эта, по идее, все расширяется. Об этом говорит, в частности, красное смещение, открытое еще в 30-е годы XX века американским астрономом Эдвином Хабблом. Проанализировав излучение звезд, он пришел к выводу, что спектры смещены в красную сторону (т. е. длинноволнового излучения), что возможно в том случае, если объект движется с большой скоростью, причем удаляясь от наблюдателя.

А если наша Вселенная все расширяется, возникает вопрос: до каких пределов это будет происходить? Ныне есть несколько вариантов ответа на данный вопрос. Одни астрофизики полагают, что это может происходить бесконечно. Другие полагают, что все имеет свое начало и свой конец. И если началом послужил Большой взрыв, то, по идее, сила его должна когда-то иссякнуть. И тогда галактики приостановят свой разбег, а потом начнут двигаться в обратном направлении, движимые силами тяготения. И когда-нибудь они с силой соударятся друг о друга, породив новый Большой взрыв...

Однако наблюдения последнего времени показали, что галактики вовсе не собираются приостанавливаться. Напротив, они движутся от центра, как показывают измерения, все ускоряясь. Полагают, что такое ускорение придает им некая скрытая масса и темная энергия. Но что это такое, никто толком не знает.

И куда стремятся галактики? Есть ли какая-то граница их продвижению. «Наверное, есть, – полагают некоторые космологи. – Если бы наша Вселенная была бесконечна, то в ней должно было находиться неисчислимое количество небесных тел, которые бы залили ночной небосклон своим светом. Между тем даже в сильнейшие телескопы между отдельными небесными телами наблюдаются темные, пустые пространства»...

Кроме того, исследования последних лет космического микроволнового фона, или реликтового излучения – своеобразного эха, оставшегося во Вселенной после Большого взрыва, – показали, что диапазон его излучения ограничен. Между тем если Вселенная имела бы неограниченные размеры, в ней можно было бы найти волны всех вероятных длин.

«Вселенная обладает свойствами музыкального инструмента, – привел наглядную аналогию доктор Френк Штайнер из университета Ульма в Германии. – А длина волн, как известно, не может превосходить длину самого инструмента. В том же рояле не может быть струн неограниченной длины, а стало быть, сверхнизкие ноты ему недоступны. Нечто подобное мы наблюдаем и во Вселенной – она излучает лишь волны определенной длины»...

Но если Вселенная ограничена, то можно говорить о ее размерах и форме. К настоящему времени космологи выдвинули несколько предполагаемых вариантов формы Вселенной.

Самыми популярными стали тыква (либо мяч для американского футбола) и бублик, а также три бублика, причудливым образом соединенные друг с другом. Некоторые физики даже предложили красивую модель, по-видимому, позаимствованную из восточной философии – о Вселенной, представляющий собой коридор зеркал с изображениями различных объектов, которые повторяются в небе много раз. Эти «световые портреты» могут отражаться от предполагаемых стенок Вселенной и таким образом многократно дублироваться.

Глен Старкман из Университета Кейз Вестерн Резерв в Кливленде (Огайо, США) и его коллеги попытались как-то совместить предложенные модели с экспериментальными данными, но пока еще не выбрали, какая форма подходит нашей Вселенной больше всего.

В то же время Штайнер и его коллеги начали повторно анализировать данные, полученные в 2003 году с помощью космического аппарата NASA, известного как «Микроволновой анизотропный зонд Уилкинсона», и попытались использовать и для обоснования гипотезы о том, что Вселенная имеет форму бублика. По их мнению, Вселенная имеет вид бублика-тора, диаметр которого может достигнуть 56 млрд световых лет.

Однако это не единственный вариант формы. Профессор Жан-Пьер Люмине из Парижской обсерватории во Франции отдает предпочтение форме мяча для американского футбола либо тыквы.

Советский физик Андрей Линде впервые описал сценарий хаотической инфляции в 1983 году, развив первоначальную теорию образования Вселенной американца Алана Гута. Согласно этой концепции, первоначально после Большого взрыва Вселенная начала раздуваться, словно мыльный пузырь.

Причем таких пузырей-баблов может быть множество. То есть, говоря попросту, наша Вселенная не одна, а их много. Располагаются они на некоей базовой мембране подобно тому, как для выдувания обычных мыльных пузырей необходима пленка мыльного раствора.

Раздуваясь, пузыри-вселенные могут соприкоснуться между собой, образуя структуру, напоминающую пчелиные соты. Каждая ячейка обычных сот заполнена, как правило, медом. Во вселенских сотах в каждой ячейке расположена своя вселенная.

Время от времени некоторые баблы лопаются, а потом начинают раздуваться снова, производя череду больших взрывов, которые, получается, в мирах столь же обыденны, как в нашей Вселенной взрывы сверхновых звезд. Они не так часты, но и не уникальны...

Видимо, чтобы окончательно запудрить нам мозги, некоторые космологи предполагают, что вся эта структура Мультивселенной может располагаться не в привычном нам 4-мерном мире (длина, ширина, высота плюс время), а в некоем пространстве, число измерений которого может стремиться к бесконечности. Во всяком случае, согласно теории струн, их, этих самых измерений, никак не меньше 11–12.

Представить, как может выглядеть такое многомерное пространство, наглядно очень трудно. Между тем математики-топологи описывают его с помощью своих формул и вполне тем довольны. Их удовлетворение можно понять, поскольку такое строение мира позволяет предположить, как можно путешествовать из мира в мир, ныряя в пространственные туннели-червоточины, соединяющие их.

Возвращение мирового эфира?

Учебник – вовсе не есть истина в последней инстанции. К такому выводу приходят многие, кто берет на себя труд разобраться в истории с «мировым эфиром» – одной из самых запутанных теорий в естествознании.

А начнем мы вот с чего...

Ох, и наделало дел это яблоко! Упало на голову Исааку Ньютону, а он взял да и открыл закон всемирного тяготения. Так, дескать, и так: два массивных тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорционально произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

Спорить с существованием тяготения, конечно, не приходится. Оно денно и ночью подтверждает свое существование на множестве самых различных примеров. И яблоки неизменно падают с деревьев вниз, притягиваемые матушкой Землей, и сами мы с нее не сваливаемся, и даже Луна кружит вокруг Земли, а сама наша планета – вокруг Солнца, благодаря все той же силе тяготения или гравитации.

Но вот что интересно. Ни предшественники Ньютона, много размышлявшие над природой тяготения, ни сам великий английский ученый, ни его последователи до самых наших дней так и не смогли понять, почему сила тяготения действует. Какова природа гравитации? И видно потому, нагородили и вокруг самого Ньютона, и его закона, и силы гравитации бог знает что!..

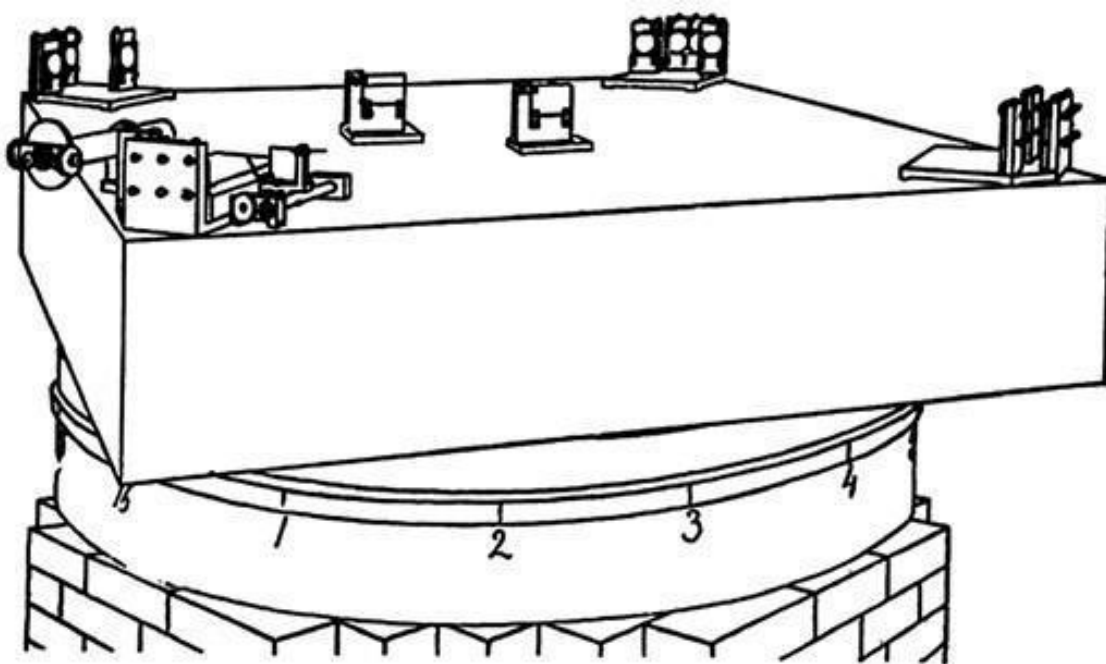
Оказывается, например, что Ньютон никогда не сидел под деревом в ожидании, что ему на голову свалится то самое историческое яблоко. Анекдот про него придумала его племянница – веселая девушка, которой до смерти надоели расспросы газетных репортеров и просто любопытствующих, как ее дядя делает свои великие открытия.

Сам Ньютон тоже отделался от расспросов довольно туманной фразой. Дескать, если он и видел дальше других, то только потому, что стоял на плечах гигантов. Намекая тем самым на то, что, в частности, природой тяготения до него занимались и итальянец Галилео Галилей, бросавший вниз предметы со знаменитой своим наклоном Пизанской башни, и соотечественник Ньютона Роберт Гук, и многие другие ученые, начиная с древних греков.

Скажем, тот же Гук, докладывая в 1666 году Королевскому обществу об опытах, доказывающих зависимость веса тела от высоты, практически пришел к той же мысли, но не смог ее сформулировать столь же четко, как это сделал Ньютон. А на само явление ученые обратили внимание еще в III веке до н. э., когда впервые было высказано предположение, что приливы и отливы на Земле происходят под влиянием тяготения Луны и Солнца.

Да и сам Ньютон, как показывают нынешние исследования, размышлял над природой тяготения около двадцати лет, прежде чем смог сформулировать свой знаменитый закон. За это время можно было до многого додуматься и без помощи созревшего яблока.

Но вот что интересно. Закон был сформулирован, формула исправно действует и по сей день – полеты современных космических кораблей тому лишнее подтверждение, – однако, как уже говорилось, никто толком не знает, что такое тяготение. Какова механика его действия?



Интерферометр Майкельсона

Разобраться в этом попытался молодой преподаватель математики и физики Георг Луи Лесажа. В один из майских дней 1749 года он объяснял своим воспитанницам закон всемирного тяготения. Но когда одна из особо любопытных учениц спросила, может ли учитель наглядно объяснить, как именно действует это самое тяготение, тот впал в задумчивость. И единственное, что мог придумать для наглядности: дескать, небесные тела окутаны чем-то вроде тончайшей, но прочной кисеи. Она-то и удерживает планеты, звезды и другие небесные тела на своих местах.

Ученицы покивали головами: дескать, насчет кисеи все понятно, но сам учитель остался весьма недоволен своим объяснением. Что это еще за «кисея» такая в мировом пространстве?

Размышляя, однажды он вспомнил слова знаменитого Декарта: «Мы считаем сосуд пустым, когда в нем нет воды. На самом деле в таком сосуде остается воздух. Если из “пустого” сосуда убрать и воздух, в нем опять что-то должно остаться, но мы это “что-то” просто не чувствуем».

И тогда молнией вспыхнула мысль: небесные тела не притягиваются, а подталкиваются друг к другу! И подталкивает их «нечто», которое мы не ощущаем...

После Лесажа подобная мысль приходила в головы многих других ученых. И поначалу все они были счастливы своим открытием. Суть его можно описать так: представим себе, что все пространство между небесными телами заполнено не кисеей, а еще более тонкой субстанцией – неким газом, состоящим из крошечных частиц, летающих во всех направлениях. При определенных условиях, наталкиваясь, скажем, на Солнце и Землю, эти частицы и подталкивают их друг к другу, заставляют нашу планету не удаляться чересчур далеко от светила.

Однако чтобы удовлетворить тем условиям, при которых подобное подталкивание возможно, такие частицы, оказывается, должны обладать удивительными свойствами: двигаться со сверхсветовыми скоростями и, пробегая колоссальные расстояния, не сталкиваться друг с другом. Более того, сами небесные тела тоже не являются преградой для подобных частиц: они пронизывают их насквозь, лишь слегка задерживаясь в своем движении.

Тем не менее, за неимением лучшего, идею приняли в качестве рабочей гипотезы. Газ назвали мировым эфиром, а то, из чего он состоит, – частицами Лесажа.

Теперь оставалось обнаружить хотя бы следы присутствия мирового эфира на практике – и дело в шляпе.

Трудную задачу – поймать неуловимые частицы – взял на себя американский исследователь Альберт Майкельсон. Первый эксперимент был затеян им в 1881 году. Однако его точность не удовлетворила ни самого следователя, ни его последователей, среди которых выделяются своей настойчивостью и тщанием в работе его коллеги и помощники – Морли и Миллер. И они стали повторять опыты вновь и вновь, пока не добились приемлемых результатов.

Суть же идеи заключалась в следующем. Наша планета, как известно, движется по своей орбите вокруг Солнца. Если в этот момент она «обдувается» с какой-либо стороны «эфирным ветром», то логично предположить, что на каком-то участке орбиты этот «ветер» будет попутным, а на каком-то встречным. Стало быть, на одном участке эфир будет помогать солнечным лучам добежать до нашей планеты, подгоняя их, а на другом – напротив, препятствовать их движению.

Скорость света к тому времени уже определили. Округленно она равна 300 тыс. км/с. Приблизительная скорость частиц Лесажа тоже предположительно была известна. Согласно некоторым выкладкам, которые мы здесь приводить не будем, чтобы не загромождать наше повествование, получалось, что она должна быть равна примерно 30 км/с.

Оставалось таким образом в течение года аккуратнейшим образом замерять скорость движения частиц света – фотонов – в надежде зафиксировать изменения их скорости. Для этой цели Майкельсоном, Морли и Миллером была построена уникальная экспериментальная установка – интерферометр Майкельсона.

Схема его такова. Свет, приходящий от солнца, падал на полупрозрачное зеркало, расположенное к нему под углом 45 градусов. Часть его проходила сквозь зеркало, а часть отражалась под прямым углом. Затем оба луча – прошедший прямо и повернувшийся под прямым углом – доходили до обычных, непрозрачных зеркал, отражались от них и, возвращаясь назад, попадали на то же полупрозрачное зеркало. Теперь часть лучей, прошедших сквозь это зеркало, насквозь могла повернуть под прямым углом, в то время как другая часть лучей, уже однажды совершивших такой поворот, могла пройти сквозь него прямо.

Ход этих лучей для наглядности показан на схеме, так что вы можете проследить, каким образом оба луча попадали на экран и отражались на нем, образуя интерференционную картину, состоящую из светлых и темных полос.

Если для прохождения света по обоим путям требуется одинаковое время, то на экране должна получиться одна картинка, если же разная – вследствие того, что один из лучей должен двигаться по потоку эфира (или против него), а другой поперек, – то и картинка будет другая...

Даже рассказать об этом опыте оказывается непросто, а уж провести его... В общем, команда физиков билась несколько лет, пока у них не стали получаться результаты, которым можно было доверять.

И вот тут случилась прямо-таки детективная история. Если вы заглянете в учебник физики, то скорее всего прочтете, будто бы исследователи не заметили никакой разницы в скорости движения лучей. На основании этого и был сделан вывод, что никакого движения эфира замечено не было, возникли сомнения в его существовании, и, в конце концов, теория мирового эфира была отвергнута как ошибочная.

Однако при этом никто из авторов учебников не дает себе труда заглянуть в первоисточники. Если ознакомиться с работами Майкельсона на английском языке, то приходишь к прямо противоположному результату. Оказывается, Майкельсон прямо указывает, что в 1887 году он зарегистрировал эфирный ветер. Правда, его скорость оказалась не 30 км/с, как предполагалось, а существенно меньше – всего лишь около двух километров в секунду.

В 1904 году аналогичные опыты провел Э. Морли и получил скорость эфирного ветра равной 3 км/с. Сочтя, что на точность результата может влиять скорость движения самой атмо-

сферы, несколько лет спустя он повторил эксперименты, поднявшись на вершину горы Маунт-Вилсон. Там результаты опытов показали скорость около 10 км/с!

Но на эти результаты уже никто не обратил внимания. И вот почему. В начале века первую скрипку в мировой физике начинает играть великий немецкий теоретик Альберт Эйнштейн. В начале века он создает и публикует специальную теорию относительности, а в 1915–1916 годах приступает к возведению общей теории относительности.

Свои теории Эйнштейн строит на основании постулатов. То есть принимает, например, как факт, без всяких на то доказательств, что скорость света – есть наивысшая в нашем мире, и она никоим образом превышена быть не может. Что время и пространство связаны с гравитацией... И некоторые другие.

Среди прочего, в специальной теории относительности он начисто отрицает существование в пространстве мирового эфира. Дескать, опыты не показывают его наличия, стало быть, его и нет. Обойдемся и без него...

И он действительно обошелся, построив специальную теорию относительности, в которой дал обобщенную картину построения окружающего нас мира – более точную, чем та, которую представлял себе Ньютон, его современники и единомышленники.

Однако при построении специальной теории относительности он поначалу был вынужден снова вернуться к идее существования всемирного эфира. В 1920 году он пишет, что «пространство немислимо без эфира». А в 1924 году, возвращаясь к той же теме, снова подтверждает: «Мы не можем в теоретической физике обойтись без эфира».

Но поезд инерционного мышления так называемой научной общественности уже набрал ход. Те, кто хоть как-то смог разобраться в математических дебрях рассуждений Эйнштейна и ценой огромных трудов пришел к выводу, что никакого эфира нет, уже не хотел к нему возвращаться, снова разбираться в новых, еще более сложных рассуждениях и умозаключениях великого теоретика. И они своей массой стали давить на гения: «Раз уж было сказано, что эфира нет, значит, его нет. И все тут...»

Этот эффект толпы подействовал даже на гения. Как иначе объяснить тот факт, что в своих дальнейших работах он предпочел игнорировать результаты опытов Майкельсона, Морли и Миллера? Но стоило ли так делать?

Эйнштейна не раз ловили на ошибках. Одним из первых, еще в 20-е годы XX века, сделал наш соотечественник, ленинградский ученый Александр Фридман. В своем письме к Эйнштейну он указал, что сам теоретик делает неправильный вывод из своих же уравнений. Он утверждает, что окружающая нас Вселенная стационарна, то есть неподвижна. Но из уравнений можно сделать и вывод, что она движется...

Великий теоретик сначала упирался, но потом был вынужден признать правоту русского коллеги. Тем более что вскорости американским астрономом Э. Хабблом экспериментально было открыто так называемое красное смещение, из которого следовало, что галактики действительно разлетаются от центра с сумасшедшей скоростью...

Фридман вроде бы собирался продолжить полемику с Эйнштейном, добрался бы он, возможно, и до эфира. Однако в возрасте тридцати лет он умер от тифа в холодном и голодном Ленинграде. А больше желающих спорить с Эйнштейном как-то не нашлось.

И лишь недавно, уже в конце XX века, вновь стали появляться критические статьи, в которых указывается, что и гению свойственно ошибаться. Так, похоже, что скорость света – вовсе не является пограничной константой, как то утверждал Эйнштейн. Последние эксперименты и наблюдения доказывают, что некоторые частицы и объекты могут двигаться и с большими скоростями.

Поторопился он, похоже, и с отрицанием мирового эфира. Некая материя, видимо, все же заполняет пространство между звездами и планетами. Некоторые называют ее вакуумом.

Другие полагают, что так называемое реликтовое излучение – есть след не только Большого взрыва, с помощью которого некогда образовалась наша Вселенная, но и «отголосок» эфира.

Найдены также кандидаты на роль «частиц Лесажа». Это нейтрино – элементарные частицы, открытые в начале века на кончике пера австрийским теоретиком В. Паули и существование которых было доказано экспериментально лишь совсем недавно. Они действительно обладают уникальными свойствами. Например, пронзить земной шар насквозь – для этих частиц пара пустяков. Они движутся с сумасшедшей скоростью, близкой к скорости света, и практически ничего не весят. Кое-кто из физиков даже утверждает, что масса покоя нейтрино вообще равна нулю...

А самые смелые даже предполагают, что, возможно, темная энергия – та самая, которая, согласно последним данным, составляет 68,3 % всей массы Вселенной и с невероятной силой растаскивает в стороны наблюдаемые галактики, – тоже может состоять из эфира.

Существует ли время?

«Какой глупый вопрос! – возможно, скажете вы. – Конечно же существует!..» И при этом можете даже выразительно посмотреть на часы. Однако на самом деле все не так просто, как кажется. Начать хотя бы с того, какое время показывают ваши часы?

Знаменитый Исаак Ньютон полагал, что время абсолютно. Возможно, он так считал потому, что жил неподалеку от Гринвича, через который проходил нулевой меридиан и от которого с 1884 года физики договорились отсчитывать часовые пояса.

Тем не менее ныне существует 24 часовых пояса и часы в каждом из них отсчитывают свое время. Причем разница, скажем, между гринвичским, московским или вашингтонским временем может быть довольно значительна.



Время Вселенной – понятие весьма относительное и текучее

И это еще не все. В начале XX века Альберт Эйнштейн показал, что понятие времени вообще относительно. Его в принципе можно замедлить или, напротив, ускорить. И эти теоретические рассуждения не раз уж подтверждались на практике. Один из самых впечатляющих опытов провели, пожалуй, в американском городе Болдере, где располагается Национальный институт времени.

Физики взяли двое точнейших атомных часов, способных ошибиться на секунду лишь за 7,3 млрд лет. Одни часы оставили на полу, а другие поместили на подставку, отстоящую от пола всего на несколько сантиметров. И что же? Через некоторое время выяснилось, что показания часов разнятся. На очень-очень малую величину, но все же отличаются.

А знаете почему?

Дело в том, что увеличением расстояния от центра Земли тяготение планеты уменьшается. На крошечную величину, но уменьшается. А изменение гравитации влияет на ход часов.

Более того, согласно уравнениям Эйнштейна, на ход времени влияет также скорость перемещения измерителя времени. Если мы сядем на звездолет, летящий с околосветовой скоростью, и отправимся сначала куда-то на край Вселенной, а затем через десять лет вернемся обратно, может оказаться, что на нашей родной планете за это время прошло 100 лет, и все наши современники за этот срок успели благополучно скончаться, отжив свой срок. Между тем как путешественники, жившие на корабле по своему собственному времени, постарели всего лишь на 10 лет.

И уж самым странным, пожалуй, является тот факт, что само течение времени для каждого человека за его жизнь меняется. В детстве каждый день кажется бесконечным, а к старости человеку кажется, что дни и даже годы мелькают один за другим. Специальные опыты позволили даже вычислить, насколько субъективным становится более быстрое течение времени – к старости его скорость, по мнению многих, ускоряется в 2,5 раза.

Тем не менее нашлись люди, которые вполне серьезно утверждают, что время как таковое не существует. И ссылаются при этом на свои расчеты. Мы с вами в дебри высшей математики влезать не будем. Но попробуем, так сказать, на пальцах разобраться, в чем тут фокус?

Если вы время от времени читаете научно-популярные книжки и еще не забыли, чему вас учили в школе, то, наверное, помните: физики со времен Эйнштейна предпочитают говорить о пространстве-времени. То есть к трем предполагаемым измерениям пространства – длине, ширине и высоте – они добавляют еще и четвертое, временное измерение.

Эти четыре измерения составляют полноту пространственно-временного континуума. Исаак Ньютон, один из праотцов современной математики и первооткрыватель исчисления, внес в физику массу бесценных идей. Среди самых важных из них – три закона движения, описывающие отношения между объектами и силами природы, которые с ними взаимодействуют. Другая важная идея – важная для нашего обсуждения – концепция абсолютного пространства и абсолютного времени.

Законы Ньютона предполагают, что время – неизменная величина во Вселенной, оно течет без какого-либо внешнего влияния и всегда одинаково для всех его наблюдателей. Но мы-то теперь знаем, что теория относительности Эйнштейна противоречит мнению Ньютона.

Время протекает по-разному в Москве и на Марсе. Оно ведет себя по-разному у подножия горы Фудзи и в окрестностях черной дыры. Время меняется, когда вы движетесь быстрее. И когда до Эйнштейна впервые это дошло, его видение изменило все, что мы знали о физике.

А теперь авторы нескольких научных работ предлагают еще и новый взгляд на пространственно-временной континуум. Скажем даже больше: один из авторов предлагает определить Вселенную как «безвременную»...

Итак, три физика – Амрит Сорли, Давид Фискалетти и Дюзан Клинар – предлагают представить время как одну их осей 4-мерного графика. По словам ученых, это будет означать, что пространство не трехмерно, а четырехмерно, и нет необходимости выделять время особо.

Цитата из их работы звучит так: «Точка зрения, согласно которой время представлено физической сущностью, в которой происходят материальные изменения, заменяется более удобной точкой зрения, в которой время будет просто числовым порядком материального изменения. Этот взгляд лучше отвечает физическому миру и лучше объясняет мгновенные физические явления: гравитацию, электростатическое взаимодействие, передачу информации и другие».

Теоретики полагают, что эта точка зрения лучше подойдет на данный момент. И далее рассказывают, что они ныне разрабатывают новый взгляд на данную проблему. В результате у них получается вот что: «Поскольку больше в этой четырехмерной структуре не существует ни одной секции, в которой “сейчас” представлено объективно, понятия “случается” и “происходит” еще не исчезают полностью, но весьма усложняются. Похоже, более естественно думать о

физической реальности как о четырехмерном бытии, а не как об эволюции со временем трехмерного бытия».

Исследователи пытаются прояснить ситуацию на основе такого мысленного эксперимента. Представим, что у нас есть фотон, который движется вперед и назад между двумя точками в пространстве. Пространство полностью состоит из планковских длин – то есть из мельчайших дистанций, которые может преодолеть фотон в момент времени. Когда фотон перемещается на планковскую длину, он описывается как передвигающийся исключительно в пространстве и не совсем во времени, поскольку промежуток планковской длины очень мал.

Этот эксперимент показывает, что время может быть просто числовым порядком изменения, а не четвертым измерением, уверяют исследователи. Рассмотрение времени таким образом – как способа отслеживания изменений в течение долгого времени – не только решит парадоксы Зенона о движении (Ахиллес и черепаха, например), но и позволят лучше описать характеристики природного мира.

Древнегреческий мудрец Зенон, если помните, утверждал, что быстроногий Ахиллес никогда не догонит черепаху, поскольку, когда он продвинется, например, на метр, черепаха продвинется на 10 сантиметров. Он на десять сантиметров, черепаха – на сантиметр... И так далее. И его при этом совершенно не волновало, что на практике таким рассуждениям – грош цена. Главное, что они теоретически логичны.

Видимо, так же рассуждают и упомянутые теоретики, которые не без юмора пишут, что «теория времени как четвертого измерения в пространстве – фальсификация, и своей последней работой мы показываем, что есть большая вероятность этой фальсификации».

Парадоксы путешествий по времени

С той поры как в 1895 году английский фантаст Герберт Уэллс опубликовал свой знаменитый роман «Машина времени», ни литераторы, ни ученые никак не могут успокоиться. Вот уже 120 лет они со всех сторон рассматривают эту проблему, предлагая все новые варианты преодоления не только пространства, но и времени.

Сегодня в полдень пущена ракета,
Она летит куда быстрее света.
И долетит до цели в шесть утра
Вчера —

так описал одну из возможных ситуаций Самуил Маршак. И с детским поэтом вполне солидарен доктор физико-математических наук А.Д. Чернин. «Если в самом деле допустить, что скорость ракеты больше скорости света, то это вполне возможная вещь», – полагает он.

В самом деле, согласно теории относительности Альберта Эйнштейна, с возрастанием скорости звездолета время на его борту будет течь все медленнее, по сравнению с течением времени на Земле, а потому два близнеца – один на борту космолета, а другой, оставшись на родной планете, будут стареть с разной скоростью. Однако тот же Эйнштейн и указал, что превысить скорость света материальному телу невозможно, поскольку для этого потребуется бесконечное количество энергии.

Обойти этот парадокс попытался писатель Владимир Войнович в фантастическом романе «Москва 2042 года». Там описан такой способ путешествия по времени. Надо сесть в космолет, который способен двигаться если не со сверхсветовой, то все же с довольно приличной скоростью, и полететь «на край света». При этом, как уже говорилось, время в самом космолете будет течь медленнее, чем на Земле. И вернувшись, скажем, через 10 лет, путешественники могут с удивлением обнаружить, что на их родной планете прошло уже столетие.

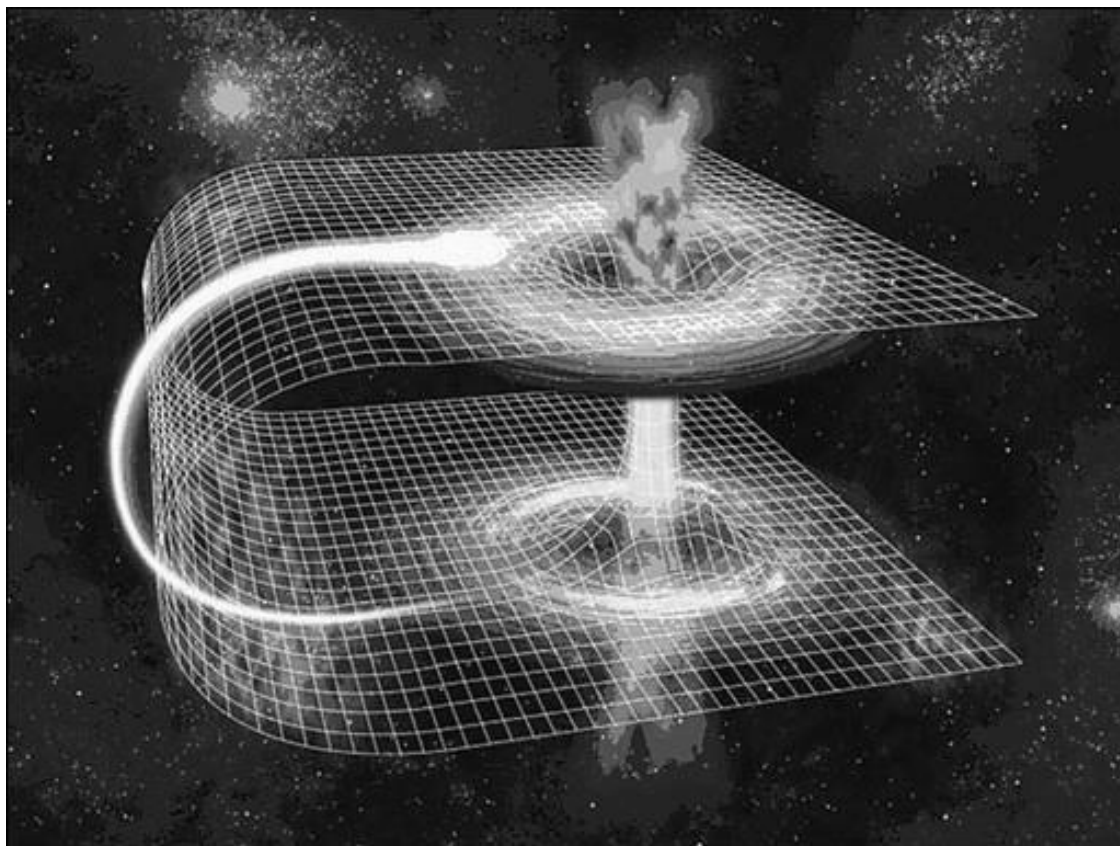


Схема путешествия через «кротовую нору»

И Войнович, в общем, не погрешил против истины. Физики считают, что космический аппарат, способный совершить перемещение в другую временную реальность, должен достигнуть 98 процентов от скорости света. Тогда, согласно расчетам, человек, который будет путешествовать в космическом пространстве год, несмотря на то что сам он станет старше лишь на 12 месяцев, вернувшись на Землю, обнаружит, что на родной планете пройдет уже около 10 лет.

Однако такой ракеты в нашем распоряжении пока нет. А потому великие умы бились, бьются и еще, наверное, долго будут биться над вопросом, можно ли сломать стену между прошлым, настоящим и будущим каким-либо иным способом.

Чтобы разобраться в этом, нам не обойти своим вниманием природу самого времени. Нам только кажется, что оно представляет собой нечто понятное и очевидное.

Почему, например, оно течет только в одном направлении? Вчера уже прошлое, сегодня – настоящее, а завтра – будущее. А нельзя ли сделать как-нибудь наоборот? Никто такого способа пока не знает.

Более того, с появлением все более точных измерительных приборов становится ясно, что время даже в одном направлении течет с разной скоростью. Оказывается, его показатели зависят от нашего местоположения и движения Земли.

«Мы живем, как принято считать, в трехмерном пространстве, – рассуждает профессор, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой биофизики физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Всеволод Твердислов. – Пространство – это не пустое место, в нем существуют различные поля и частицы. Для того чтобы описать их взаимодействие, не обойтись без временной координаты. Пространство и время нельзя воспринимать порознь».

Именно поэтому теоретики довольно часто рассуждают о четырехмерном пространстве-времени. И преодолевая пространство с разной скоростью, мы одновременно можем пре-

одолевать и время. Гравитационное воздействие на человека, покинувшего Землю на космическом корабле, ослабевает, и время для него начинает идти иначе, чем для тех, кто остался на планете. К примеру, астронавт, движущийся вне земной гравитации со скоростью 27 тысяч километров в час, уже опередит время на 1/48 долю секунды. Это кажется ничтожно малым, но, увеличивая скорость передвижения объекта, можно, по идее, заглянуть вперед еще дальше.

«Время может идти быстрее или медленнее в зависимости от скорости движения тел относительно друг друга. Изменяя скорость собственного передвижения, теоретически можно изменять для себя и ход времени», – подчеркивает Всеволод Твердислов.

Впрочем, вовсе не обязательно развивать сумасшедшую скорость, чтобы опередить время. Можно обмануть само пространство. По-новому взглянуть на структуру пространства-времени позволяет теория суперструн. Согласно ей, все космическое пространство заполнено одномерными протяженными объектами – ультрамикроскопическими квантовыми струнами размером всего 10 в минус 33-й степени сантиметров каждая. «Именно их колебания и задают свойства материи», – говорят теоретики. Понять, как это может быть, не вдаваясь в математические дебри, говорят, не получается. А потому поверим им на слово. И попробуем проследить, как теория струн открывает путь путешествиям во времени.

«Дело в том, что данная теория может быть сформулирована лишь в том случае, если мы предположим существование в пространстве дополнительных измерений, – говорит профессор, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Математического института имени В.А. Стеклова РАН Ирина Арефьева. – В четырехмерном пространстве-времени ее сформулировать не получается, необходимо еще шесть дополнительных измерений»..

Тогда, как уверяют теоретики, уже несложно написать уравнения, решения которых приводят к путешествиям во времени в этих многомерных пространствах. Однако на практике ни в каких экспериментах дополнительные измерения пока не видны. Теоретики опять-таки предполагают, что так происходит, по-видимому, в силу недостаточных возможностей. Необходима колоссальная энергия, чтобы в эти измерения проникнуть.

А потому, в частности, строят все более мощные ускорители. В частности, было предположение: кое-что можно будет прояснить на уровне энергий, которые сможет развить Большой адронный коллайдер (БАК). Его построили, запустили и... разочаровались. Ученые говорят теперь, что тех энергий, которые есть в БАКе, недостаточно для подтверждения существования дополнительных измерений. Теперь исследователи пытаются нарастить мощности коллайдера и исподволь ведут разговоры о строительстве еще более мощного агрегата. И теперь возлагают большие надежды на линейный коллайдер, который собираются построить в Японии.

Представим на минуту, что фокус удастся и исследователям все-таки удастся найти дополнительные измерения. Как это может помочь планируемым путешествиям во времени? Идея заключается в том, что можно выиграть время, придя в нужную точку более коротким путем, перемещаясь в дополнительных измерениях.

«Представьте два многоэтажных здания, – объясняет Ирина Арефьева. – Можно в каждом передвигаться вверх-вниз на лифте. В таком случае пространство, в котором вы находитесь, ограничивается движением от первого этажа до последнего в обоих зданиях, и, кроме того, вы можете передвигаться по улице на уровне первого этажа. Это модель мира в нынешнем нашем понимании. Однако ситуация меняется, если мы соединим оба здания галерей где-то на уровне сотого этажа. Тогда, чтобы перейти из одного здания в другое, нам будет вовсе не обязательно спускаться на первый этаж и идти по улице. Проходы между измерениями будут подобны этой галерее между зданиями».

Тогда многомерная структура пространства может позволить нам проходить из одной точки пространства в другую, значительно экономя время.

Физик Люк Бутчер из Кембриджского университета выдвинул предположение, что в пространстве-времени могут существовать «кротовые норы», или «червоточины», которые

представляют собой своеобразные тоннели, ныряя в которые мы сможем кратчайшим путем переходить из одной точки пространства в другую. Причем, согласно последним выводам теоретиков, такие тоннели остаются в открытом состоянии в течение достаточного количества времени, чтобы послать через них фотон вперед или назад не только в пространстве, но и во времени. Ведь фотоны движутся со скоростью света, а значит, время для них течет не так, как для нас с вами.

Найден и способ поддержания туннелей в пространстве-времени, которые начинаются в одной точке, а заканчиваются в другой, связывая между собой не только пространство, но прошлое и будущее. Еще в 1988 году американский теоретик Кип Торн рассчитал, что «кратчайшая нора» будет находиться в открытом состоянии в течение длительного промежутка времени, если стенки туннеля укрепить с помощью отрицательной энергии или так называемой энергии Казимира.

Что это такое, опять-таки нам с вами представить затруднительно. Мы привыкли считать, что энергия – либо есть, либо ее нет, то есть она равна нулю. Но вспомните, существуют положительные и отрицательные температуры и числа. А если так, то почему бы не существовать отрицательной энергии?..

Так вот, в своей работе Люк Бутчер доказывает, что энергия Казимира может существовать на самом деле, а значит, туннели сквозь пространство-время могут оставаться открытыми значительно дольше, чем считалось ранее.

Вот этот факт, по существу, и подтвердили исследователи из университета Квинсленда, Австралия. Они произвели моделирование процесса перемещения во времени фотонов или частиц света. В эксперименте эти фотоны, согласно заявлению ведущего исследователя Мартина Рингбоера, играли роль квантов, способных перемещаться во времени и демонстрирующих тем самым весьма причудливое поведение.

«Вопрос путешествий во времени скрывается где-то на стыке двух современных, но несовместимых друг с другом физических теорий – Общей теории относительности Эйнштейна и квантовой механики, – рассказывает Мартин Рингбоер. – Теория Эйнштейна описывает окружающий нас мир в очень большом масштабе, в масштабе звезд, галактик и других космических объектов. В отличие от этого, квантовая механика описывает мир на уровне атомов, молекул и на еще меньшем уровне».

И до сих пор еще никому не удавалось состыковать эти две теории друг с другом. Ведь мы в данном случае имеем дело с крошечными квантами света – фотонами, которые путешествуют по необозримой Вселенной. Тем не менее во время эксперимента ученым удалось отправить 2 фотона в прошлое, а затем успешно вернуть их оттуда. Одна из частиц при этом даже встретила сама с собой, и такая ситуация не стала катастрофой для фотона в настоящем. Таким образом, специалистам, объединив теорию относительности и квантовую механику, удалось доказать, что фотон способен взаимодействовать сам с собой.

Отсюда, согласно теории Эйнштейна, о которой мы говорили в начале, следует, что путешествия назад во времени возможны по некоему замкнутому пространственно-временному пути, который приводит путешественника в ту же самую точку пространства, откуда он стартовал, только со сдвигом времени назад.

Такая возможность озадачивала ученых и философов с 1949 года, когда она была обнаружена австрийским математиком и философом Куртом Геделем. Ведь эта теория допускает возможность возникновения так называемых временных парадоксов, когда путешественник во времени нарушает что-либо в прошлом, что становится препятствием появления на свет его самого.

В самом распространенном виде эта история выглядит так. Представим на секунду, что путешественник во времени во время своего перехода из настоящего в прошлое сошел с ума и ухлопал своего потенциального дедушку еще до того, как тот женился и обзавелся сыном,

который со временем и стал родителем самого путешественника. А если нет предшественников, значит, не может быть и самого путешественника. А если нет путешественника, значит, он не мог ухлопать своего дедушку... Такой вот замкнутый парадокс получается. Как его разрешить?

«Да очень просто, – нашли выход из положения теоретики. – Согласно нашим уравнениям, получается, что Вселенная устроена очень рационально, она не допускает глупостей. То есть, применительно к нашему случаю, она не позволит внуку ухлопать своего дедушку, даже если он сильно того захочет. Либо пистолет у него откажет в самый неподходящий момент, либо он вообще не сможет в прошлом встретиться со своим предком и узнать его. Мир ведь велик...»

Однако поскольку австралийские ученые имели дело всего лишь с квантами света, то и выражаются они более обтекаемо. «Свойства квантовых частиц нечетки и призрачны, – сказал Тим Ральф, профессор физики университета Квинсленда. – Это дает им достаточно пространства для маневров, позволяющих избежать возникновения непоследовательных ситуаций при путешествиях во времени».

Профессор Ральф также настаивает, что в некоторых областях пространства, к примеру, неподалеку от черных дыр, где действуют огромные силы, эффекты и энергии, подчиняющиеся законам общей теории относительности, может произойти смешение двух несовместимых физических теорий – квантовой механики и теории относительности.

Обнаружен источник жизни?

Еще одно глубокое заблуждение касается происхождения жизни на Земле. Долгое время считалось, что она возникла непосредственно на нашей планете. Причем так полагали не только отцы церкви, ведущие историю рода людского от Адама и Евы, но и ученые-материалисты.

А вот недавно новую версию происхождения жизни выдвинула группа российских и итальянских ученых, представляющих Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне, Палеонтологический институт РАН, Римский университет «Сапиенца» и Университет дела Туша. Источник жизни они нашли в межзвездной среде. А затем на Земле, в лабораторных условиях имитировали с помощью ускорителя условия, при которых могли зародиться необходимые для образования органической материи элементы.

Полученный результат – серьезный аргумент в пользу сторонников теории панспермии, которая утверждает, что жизнь занесена на Землю из космоса. Таким образом, можно уже смело говорить, что наша планета не является уникальным местом для возникновения жизни, она может зародиться еще во многих уголках Вселенной.

Нашей планете, как полагают ученые, 4,5 млрд лет. Несколько лет назад во льдах Гренландии были найдены бактерии, которым 3,8 млрд лет. Это означает, что жизнь на нашей планете возникла почти сразу же, как только она остыла, а не в ходе длительной эволюции из органических кислот и сложных соединений. Ведь даже для образования таких, казалось бы, простых, а на самом деле сложных организмов, как бактерии, это слишком малый промежуток времени. Выходит – жизнь была занесена из космоса, и все мы своего рода инопланетяне.



Интересно, откуда жизнь попала на нашу планету?

Тогда откуда она взялась? «Астробиологи занимаются поисками ответа на этот вопрос уже давно, – рассказал академик Алексей Розанов, заведующий межинститутской лабораторией бактериальной палеонтологии земных и внеземных объектов Палеонтологического института РАН. – Однако лишь 10–15 лет назад стало ясно, что бактерии сохраняются в геологических отложениях гораздо лучше, чем теплокровные или моллюски. В любых геологических слоях попадаются ископаемые бактерии, по которым можно понять, что творилось на Земле миллиарды лет назад».

В итоге, по словам Розанова, стало понятно, что вероятность зарождения жизни именно на Земле ничтожно мала, это событие практически невероятно. Таким образом, за последние четверть века в мозгах многих ученых произошел крутой поворот. Если раньше большинство считало, что жизнь произошла в процессе биологической эволюции на Земле, а гипотеза занесения жизни из космоса рассматривалась как некий курьез, то ныне ситуация уже иная. Все больше аргументов говорит в пользу теории панспермии – находятся следы в метеоритах, возраст которых гораздо больше возраста Земли.

Сегодня высказывается идея, что жизнь зародилась практически одновременно с возникновением Вселенной. Но тогда возникает вопрос: как живое переносит условия жесткого космического ультрафиолета и радиации?

За исходное положение исследователи взяли предположение, что все живые существа – результат взаимодействия генетических и метаболических циклов. За этим взаимодействием следуют гиперциклы организации и дезорганизации химической информации, то есть жизни и смерти. Они предположили, что генетика и метаболизм используют одну и ту же химическую схему и возникли в условиях, благоприятствующих зарождению обоих процессов.

«Полагают, что первоначальные атомные реакции начались сразу же после Большого взрыва. В результате на сегодняшний день наиболее часто встречающимся трехатомным органическим соединением в межзвездной среде стала цианистоводородная кислота HCN, а неорганическим – вода H₂O. Когда они начали взаимодействовать между собой, образовалось весьма распространенное в космической пыли и в межзвездной среде соединение – формамид NH₂CONH₂. Как раз его мы и изучали в своих экспериментах», – рассказал о сути исследований руководитель группы с итальянской стороны, профессор Университета дела Туша Эрнесто Ди Мауро.

Ученые облучали формамид пучком протонов на фазотроне Объединенного института ядерных исследований в присутствии катализаторов. В итоге произошел синтез соединений, аналогичных тем, что и стали предшественниками жизни в космосе. Только в природе такие процессы могли протекать, скажем, сотни и тысячи лет. В лаборатории же за счет активизации процессов эксперимент занял считанные часы.

Но важно даже не то, что в Дубне сработала своеобразная машина времени. «До нас никто не рассматривал ионизирующее излучение как фактор, способный инициировать атомные реакции, которые так интересуют астробиологов, – заметил директор лаборатории радиационной биологии ОИЯИ, член-корреспондент РАН Евгений Красавин. – Мы с помощью излучения проанализировали связь формамидов с различными типами вещества метеоритов и увидели, что имеем абсолютно все, чтобы конструировать структуры вплоть до РНК. Здесь и сахара, и аминокислоты, и различные основания»...

Одним из ключевых вопросов теории панспермии, на который долго не могли ответить астробиологи, заключался в следующем. Ну, хорошо, предположим, жизнь на нашу планету была занесена из космоса. «Почталыонами» при этом могли послужить метеориты и кометы – эти извечные странники Вселенной. Но откуда на них самих появились эти самые «семена жизни»? Где находится та «почта», откуда ведется рассылка?..

Служители церкви тут же нашли ответ на этот вопрос. По их мнению, рассылка происходила (и происходит) из той «небесной канцелярии», которой заведует Всевышний.

Однако ученые и тут вынуждены разочаровать верующих. По их мнению, астероиды и кометы являются не почтальонами, а скорее инкубаторами, в которых жизнь зарождается и развивается до определенного предела уже во время путешествия этих бродяг по Вселенной.

Где обитают инопланетяне?

Когда Джеймс Кэмерон более полутора десятков назад написал сценарий своего фильма «Аватар» и поместил вымышленный внеземной мир в реальную и ближайшую к нам звездную систему – альфа Центавра А, до которой чуть больше 4 световых лет, астрономы над ним потешались. Кое у кого из ученых вызвал ехидную улыбку тот факт, что кинематографист зачем-то поселил собратьев по разуму – синих нави – не на планету вроде нашей Земли, а на Пандору – спутник газового гиганта Полифема, похожего на наш Сатурн или Юпитер.

И вот недавно выяснилось, что улыбались так называемые эксперты напрасно. Заблуждались они, а не Кэмерон. Группа американских астрономов под руководством Дэвида Беннетта из Нотрдамского университета, штат Индиана, объявила, что ей с помощью технологии гравитационного микролинзирования – то есть по супермалым отклонениям планеты при ее обращении вокруг светила – удалось засечь ее спутник, расположенный в 1800 световых годах от Земли. Ученые, конечно, предполагали, что газовые гиганты в других звездных системах могут иметь крупные луны, но обнаружить их не могли. Спутник нашелся у планеты, которая в 4 раза крупнее нашего Юпитера, а масса самой этой луны – половина земной. Объект получил название MOA-2011-BLG-262Lb.

Открытие подстегнуло любопытство астрономов. И они стали искать, нет ли подходящих лун где-нибудь ближе? Например, там, где Кэмерон собственно и расположил Пандору – рядом со звездой альфа Центавра А. И это, оказывается, не исключено. Компьютерное моделирование, проведенное Хавьером Гедесом и Грегом Лауфлином из университета Калифорнии в Санта-Круз, показало: у альфа Центавра вполне могут существовать каменные планеты земного типа. Причем с условиями на поверхности, пригодными для жизни.

После этого пришлось вспомнить, что еще до выхода «Аватара» на экраны исследователи из Гарвард-Смитсоновского астрофизического центра заявляли, что внеземную жизнь вероятнее всего обнаружить как раз на спутниках газовых гигантов – на так называемых экзолунах.

Сами же экзолуны – подходящего размера с водой и с атмосферой – отнюдь не редкие объекты во Вселенной. Планет-гигантов полно в нашей галактике Млечный Путь. У каждой наверняка есть хотя бы по одному спутнику. Некоторые могут обеспечивать весьма комфортные условия для жизни – то есть и находиться в зоне обитания, и создавать приемлемую для потенциальных обитателей гравитацию. Значит, число мест, где могла бы существовать жизнь, следует увеличить. И добавить к тем 20 миллиардам планет земного типа, которые, по мнению некоторых астрономов, имеются в рукавах Млечного Пути.

К 2014 году астрофизики подтвердили существование и уже около 1000 весьма теплых экзопланет размером с Юпитер или с Сатурн. Теперь осталось достоверно обнаружить их спутники – те самые экзолуны, о которых говорилось выше.

«Если миры вроде Пандоры реально существуют, то мы найдем их в ближайшие 10 лет, – обещает ведущий специалист астрофизического центра Лиза Калтенеггер. – И вполне возможно, что найдем именно в районе альфа Центавра, где звезды очень похожи на наше Солнце».



Джеймс Кэмерон написал сценарий фильма «Аватар», поместив вымышленный внеземной мир в реальную и ближайшую к нам звездную систему – альфа Центавра А

Такие задачи по силам современным орбитальным телескопам. К примеру, группа британских астрономов во главе с Дэвидом Киппингом из Гарварда установила, что телескоп «Кеплер» мог бы выявлять экзопланеты по отклонениям во времени прохождения планеты по диску звезды. Таким способом, как полагают астрономы, реально находить «пандоры» массой более 20 процентов от земной у гигантов вроде Сатурна.

Причем и в нашей Солнечной системе тоже есть экзопланеты. Взять хотя бы Титан. Спутник Сатурна имеет очень плотную атмосферу и рельеф земного типа. Или вот вам Европа – спутник Юпитера. Она под слоем льда скрывает многокилометровую толщу океана.

Впрочем, о Европе разговор особый. Недавно эта луна добавила еще один экстравагантный штрих к своему и без того экзотическому портрету. Космический телескоп «Хаббл» заметил то, что может быть интерпретировано как струи воды, вырывающиеся из южного полюса Европы.

Они напоминают гигантские ледяные гейзеры Энцелада, спутника Сатурна, только еще интереснее, потому что намекают на правоту тех, кто считает реальностью подповерхностный океан Европы и подозревает даже наличие там условий, благоприятных для возникновения жизни.

Но и это еще не все. К сказанному мы можем добавить, что в самом конце XX века профессор кафедры микро- и космофизики МФТИ Борис Родионов, проанализировав космические снимки Европы, полученные от НАСА, сделал сенсационное заявление. «Я полагаю, что на спутнике Юпитера может существовать жизнь, возможно даже – цивилизация!» – заявил он.

Сделать это ему позволил анализ снимков НАСА, на которых профессор усмотрел под прозрачным слоем льда необычные гигантские сооружения, смахивающие, по его мнению, на искусственные постройки. Луна Юпитера словно бы опутана сетью тоннелей и трубопроводов, которые тянутся порой на сотни, даже тысячи километров.

Особое внимание исследователь обратил на так называемые вулканы или гейзеры, из которых вырывается водяной пар. «Странное дело, – подчеркнул Родионов, – таких кратеров на поверхности Европы насчитывается всего-навсего с десяток, в то время как метеоритных

кратеров, которыми испещрены другие луны, не видно вообще. Почему. Что, их заделывает некая ремонтная служба?..»

Впрочем, профессор вовсе не склонен считать, что Европу обязательно заселяют некие «зеленые человечки», которые получают из недр планеты тепло по трубам, разогретым до температуры в тысячи градусов. Это, по мнению профессора, могут быть и, скажем, разумные черви гигантского диаметра. Или – Родионов допускает и такую мысль – в трубах, словно в футлярах, могут помещаться то ли корни, то ли щупальца некоего гигантского существа, которых на всю планету может быть раз-два и обчелся. Вспомните, например, «мыслящий океан» из романа Станислава Лема «Солярис» был вообще единственным разумным существом на всю планету.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.