

«ПРОБЛЕМА SETI» – НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Кульский А.Л., к.т.н., с.н.с. Ин-т биохимии НАНУ им. А.В.Палладина, первый заместитель главы, координатор сектора эниологии УНИЦА «Зонд», ФАКС НТУУ «КПИ», г.Киев, Украина

Сложнейшей гносеологической проблемой, из числа тех, что сегодня стоят перед человечеством, является величайшая загадка, так называемого, «космического безмолвия». Именно под этим термином астрономы и философы обычно понимают отсутствие каких-либо доказательных фактов реального существования инозвездного разума.

Но, вместе с тем, слишком категоричными сторонниками нашего, якобы, одиночества во Вселенной не стоит быть по той же самой причине – отсутствию и на этот счет серьезных оснований!

В самом деле, каковы реальные аргументы «пессимистов»? Основной и главный из них – это тот, что за несколько десятков прошедших лет, сопровождавшихся несомненным и бурным прогрессом в области радиотехники и электроники (в том числе в деле совершенствования радиотелескопов), так и не удалось обнаружить «космического радиопослания» от инозвездных «братьев по разуму». Во всяком случае, именно так принято считать официально.

Истины ради, необходимо заметить, что до сих пор у различных исследователей так и не сложилось сколько ни будь четкое понимание того, какие же частоты являются наиболее вероятными для галактических радиопередач «иных». В частности, частоты линий водорода или гидроксила, к примеру, имеют сегодня как своих многочисленных сторонников, так и не менее многочисленных противников. Ну и помимо того, какой характер могут носить эти сигналы? Какой закон модуляции положила в их гипотетическую основу непредсказуемая и непредставимая нами логика неземлян?

И уж совсем окутан «сиреневым туманом» вопрос о том, что именно хотят нам сообщить «иные»? Наконец, нам ли вообще, человечеству ли, скорее всего, предназначаются ожидаемые космические послания.

Действительно, с момента обнародования в 50-х годах теоретических предположений известных ученых Коккони и Мориссона, которые собственно и «включили зеленый свет» целому ряду дальнейших научно-технических программ *поиска таинственного космического феномена, именуемого ВЦ (внеземные цивилизации)*, прошло столетия...

По мнению некоторых ученых это были отрезвляющие 50 лет, поскольку, во всяком случае, официально, никаких радиосигналов от «Братьев по Разуму» засечь так и не удалось. Тем не менее, строго говоря, это не совсем так!..

Или, если угодно, совсем не так! По той хотя бы веской причине, что несколько раз чуткие уши земных радиотелескопов все же фиксировали нечто такое, что при желании вполне можно было бы отнести по ведомству «именно того» – то есть долгожданного галактического электромагнитного послания

«иных». Вот, например, известный украинский астроном, член-корреспондент НАН Украины Клим Чурюмов упоминал о том, что 10 мая 1996 года исследователь Тревор Ансворт с помощью 3,5-метрового радиотелескопа по проекту «Аргус» (таких радиотелескопов, работающих синхронно, одновременно было задействовано 5000!), *зарегистрировал необычайно сильный и странный сигнал на частоте 1471,5 МГц.*

Однако сколько-нибудь уверенно объяснить природу этого сигнала так и не удалось. Между тем, еще в 1971 году, на знаменитом историческом Бюраканском Симпозиуме по «Проблеме SETI», известный уже тогда российский астроном Н. С. Кардашев в своем докладе сделал следующее заявление:

«Нами были приняты из района Юпитера радиосигналы, имевшие на экране осциллографа вид искусственно сформированных прямоугольных импульсов... Однако, поскольку известно, что в пределах Солнечной системы другой разумной жизни нет, будем считать прием этих сигналов случайным...»

Не станем также забывать и тот факт, что в сентябре 2004 года произошло событие, вызвавшее немалое волнение как среди приверженцев «Проблемы SETI», так и среди их оппонентов. Именно тогда на радиотелескопе в Аресибо был принят радиосигнал, который, как сообщило руководство «Проекта SETI», на данный момент считается *наиболее достоверным кандидатом на «искусственное» происхождение!* Из числа, разумеется, всех тех сигналов, которые были зафиксированы за все предыдущие 40 лет наблюдений!..

Сигнал этот исходил из точки небесной сферы, расположенной между созвездиями Рыб и Овна. Однако, хорошо известен тот факт, что именно в этом направлении ближе, чем за 1000 световых лет не имеется никаких звезд или планетных систем. Во всяком случае, на сегодняшний день относительно их существования неизвестно ничего.

Загадочные сигналы приходили в течение минуты и этого, конечно же, оказалось совершенно недостаточно для всестороннего анализа. Любопытно, что частота этого гипотетического «послания» составляла как раз те самые 1420 МГц, или 21 сантиметр! Тем не менее, астрономы мира к данному феномену отнеслись весьма серьезно. И ему было присвоено наименование (имя собственное) – SHG b02+14a. Но разве это не удивительно, что этот радиосигнал пришел к нам с расстояния, которое на сегодня большая наука считает как раз таким, какое пространственно разделяет две соседние цивилизации? Это расстояние полагают равным 500-1000 световых лет (а совсем не 10-11 световых лет, как это сгоряча было принято считать в начале 60-х).

По объекту SHG b02+14a было реализовано три серии наблюдений. И хотя общее время регистрации оказалось небольшим, а потом таинственный сигнал исчез (навсегда ли?), все же профессор Эрик Корнела (США, Калифорния) считает, что «такая удивительная «сигнатура» совершенно не свойственна никакому природному астрономическому феномену».

Перечисленные выше случаи, равно как и другие, им аналогичные, хорошо известны ученым, так что горячие дискуссии относительно истинной природы этих феноменов нет-нет, да и разгораются с новой силой. Но сейчас речь пойдет несколько про другое.

Не секрет, что при всех своих, поистине, удивительных и замечательных свойствах, электромагнитные волны, как естественно-философская категория, обладают одним «недостатком», который носит принципиальный характер – скорость их распространения в пространстве слишком мала!..

Хотя, строго говоря, нельзя категорически отбрасывать и такой вариант – мы еще далеко не все знаем о глубинных свойствах электромагнитных волн, как, впрочем, и о других перспективных носителях информационных сигналов, скорость распространения которых могла бы считаться адекватной масштабам Метагалактики, то есть астрономической Вселенной!

Определенные основания для подобной позиции имеются. Так, прежде всего, не станем забывать о, так называемом, «парадоксе Эйнштейна-Подольского-Розена» (ЭПР), раздумья над которым среди ученых продолжаются с 1935 года. Непосредственно эксперименты, так или иначе затрагивающие эту феноменальную проблему, проводились с 1952 года, в частности, знаменитой американской женщиной-физиком – мадам Ву.

Известны также и другие эксперименты, смысл которых – попытка реально обосновать и подтвердить идею о том, что в природе *возможны взаимодействия, протекающие со сверхсветовыми скоростями!*.. Например, это подтверждают: эксперимент Пфлигора и Манделла (США, 1968 г.); исключительно изящный и любопытный эксперимент Аспекта–Далибара–Роже (Франция, 1982 г.) и некоторые другие.

Как правило, в большинстве теоретических, причем вполне академических работ, посвященных проблемам гравитации или вопросам общей теории относительности, в той или иной форме фигурирует, так называемый, «принцип Маха», затрагивающий такую нерешенную проблему естественной философии и механики, как инерция. Хорошо известно, что Мах исходил из того предположения, что инерция имеет в своей глубинной природе мгновенное взаимодействие данного материального тела со всеми как угодно удаленными материальными телами во Вселенной.

Бурно протестуя против самой мысли о том, что в Природе возможны возмущения, взаимодействия или процессы, скорость которых может *превышать скорость света в вакууме* (т.е. 300000 км/сек), скептики, в качестве основного аргумента, обычно ссылаются на то обстоятельство, что коли это так, то *нарушается принцип причинности!*.. Однако и с этой проблемой ситуация далеко не однозначна, поскольку анализ, скажем, так называемых «функций Грина», о чем великолепно известно математикам-профессионалам и физикам-теоретикам, с неизбежностью приводит к появлению таких далеко не тривиальных понятий, как «опережающая причинность» и «запаздывающая причинность».

Это, в свою очередь, может быть трактовано таким образом, что некоторые сигналы (или взаимодействия), которые пересекают космические бездны, достаточно специфичны – это как бы «*сигналы из будущего*»! Иными словами, мы, некоторым образом, в перспективе можем уловить предвестник того сигнала, который дойдет до Земли еще через многие годы (или тысячелетия)...

Нюанс состоит в том, что даже, допустим, уловив подобный сигнал радиотелескопом, можно попросту «проглотить» таковой, так и не заподозрив его

истинный смысл и содержание. По той, например, причине, что задолго до этого был утерян тот самый предсигнал! Или, скажем, просто оказался замаскированным в шумах аппаратуры. Ну а без «предсигнала» (как, между прочим, и без «послесигнала»), основной сигнал осмыслить невозможно.

Какое все это имеет отношение к «Проблеме SETI»? Да самое непосредственное! Вспомним, что еще 40 лет назад, упоминаемый уже выше Н. С. Кардашев (ныне академик РАН) предложил применить *системный подход для анализа «проблемы SETI»*. А именно – отказавшись от бесперспективных попыток наглядно представить внешний вид и физиологические особенности гипотетических «чужих» (или «иных»), ученый предложил положить в основу совсем иную градацию – подразделять гипотетические внеземные цивилизации на некие условные категории. Таковых, первоначально, было три:

1. Цивилизации 1-го типа;
2. Сверхцивилизации 2-го типа;
3. Сверхцивилизации 3-го типа.

Нужно ли напоминать о том, что подобная классификация, где в основу был положен, первоначально, *энергетический подход*, очень быстро завоевала себе среди ученых и исследователей на всех континентах множество сторонников. И в наши дни, несколько дополненная, классификация признана подавляющим большинством ученых во всем мире. На данный момент эту гипотезу можно представить следующим образом:

1. Цивилизация 0-типа. Это как раз мы, земное человечество. Или подобные (в той или иной степени) нам. Характеризуется тем, что носители цивилизации 0-типа уже более-менее приступили к освоению поверхности своей материнской планеты. Научились, хотя и далеко не лучшим образом, использовать значительный объем ее полезных ископаемых. А также применять радиотехнические системы.

2. Цивилизация 1-го типа. Предполагается, что ее носители овладели всем необходимым объемом своей материнской планеты. Научились правильно эксплуатировать ее недра, управлять планетарной погодой и пр. Причем, не уничтожая экологию своей планеты. Что носители такой ВЦ способны защитить свою планету, например, от астероидной опасности. Имеют не только радиотехнические, но и некие иные, неизвестные нашей науке способы связи. Освоили свое межпланетное пространство (если там, у них, не одна планета, а несколько).

3. Сверхцивилизация 2-го типа. Представляет такое гипотетическое сообщество, которое полностью освоило свою планетную систему. А также предполагается, что ее носители уже научилось использовать всю энергию своей материнской звезды (это, примерно, на 9-10 порядков больше того, что сегодня используем мы, земляне). И самое главное – СЦ-2 осуществило, либо осуществляет фундаментальную перестройку самой структуры своей планетной системы. Ранее это представлялось аналитиками данной проблемы, как развитие астроинженерии. В частности, в 70-х годах много говорилось о «сферах Дайсона» и «раковинах Покровского».

4. Сверхцивилизация 3-го типа – это трудновообразимый в своей потрясающей

гипотетической мощи галактический разум. Он способен управлять материей, энергией (и еще бог знает чем!) в масштабах либо всей своей материнской галактики, либо значительной части ее. А, следовательно, оперировать энергией порядка десять в сорок четвертой степени эрг в секунду! Что более чем на 22 порядка величины превышает возможности современного земного человечества!..

Вот по какой причине, говоря о самых различных, реально проводимых уже ранее, поисковых научно-исследовательских программах по «Проблеме SETI», речь велась, в основном (за малым исключением), о попытках засечь «разумные сигналы» от иных ВЦ, чья категория соответствует, скорее всего, именно 0-типу. В крайнем случае (да и то с натяжкой) – 1-му типу. Но почему же с натяжкой? Да хотя бы потому, что, по мнению автора этих строк, для того, чтобы уловить сигнал даже достаточно зрелой цивилизации 1-го типа, наша земная наука должна будет «до упора» разобраться, в частности, с загадками и «парадокса ЭПР», и с практическими следствиями «функций Грина», и с «запаздывающей причинностью»... Вот из-за чего досужие утверждения о том, что якобы в Природе реализуется некий (весьма и весьма сырой идейно) «парадокс Ферми», он же «загадочное молчание Вселенной», представляются крайне поспешными и необоснованными по самой сути. А теперь не мешает вспомнить и о том, что еще И. Шкловский, рассуждая в 4-ом издании своей книги «Вселенная, Жизнь, Разум» о гипотетических индивидуальных особенностях носителя СЦ-2, категорически отрицал возможность того, что это может быть существо человеческого типа. Одно из следствий – крайне сомнительно, чтобы гипотетические носители СЦ-2 пользовались известной нам радиосвязью, во всяком случае, в представимой для нас форме. Однако было понятно, что у земных исследователей и ученых появилась совершенно новая, причем крайне заманчивая возможность – *если не «услышать», то хотя бы «увидеть» СЦ-2!*.. Как некий космический феномен, обладающий набором парадоксальных астрофизических параметров.

Действительно, именно эта вдохновляющая перспектива с каждым годом становится все более реальной, благодаря, например, космическим телескопам типа «Хаббла», а еще более тем, что придут им на смену в недалеком будущем. Ну и, не в меньшей степени, благодаря большим земным оптическим телескопам класса «Джемини» или «Кек».

Но пока оттачивается и совершенствуется инструментальная астрономия и радиоастрономия; пока проверяются и шлифуются (с «наждаком»!) идеи прежних лет, врываются в жизнь и новые гипотезы! В частности те, которые еще совсем недавно проходили исключительно по ведомству самой головокружительной научной фантастики. Парадоксально, но факт – многие именитые ученые касательно подобных идей, еще каких-то 30 лет тому назад полагали, что это вообще область «чистой фантастики», но уж никак не научной!..

Эти «чисто фантастические» идеи были блестяще представлены, например, в знаменитой киноэпопее «Космическая Одиссея 2001 года», экранизации эпохального романа А. Кларка. Ах, мечты-мечты, где ваша сладость?

Но вот в сентябре 2007 года в очень солидном журнале «Успехи физических наук» [том 177, №9] выходит статья «Многокомпонентная Вселенная и астрофизика кротовых нор», авторами которой являлись такие всемирно

известные ученые, как Н. С. Кардашев и И. Д. Новиков. А также ныне известный ученый более молодого поколения – А. А. Шацкий. В этой, назовем вещи своими именами, – эпохальной работе, речь идет ни о чем другом, как о реальности существования в Природе, так называемых, «*кротовых нор*» (КН). Это как раз то самое, что было неоднократно описано в фантастических романах как «*пространственно-временной тоннель*» или «*нуль-транспортировка*»! По поводу КН в данной статье читаем: «...Эти КН могут представлять собой остатки от инфляционной эпохи в эволюции Вселенной. Модель хаотической инфляции является основой современной космологии и предполагает существование, кроме нашей, бесконечного числа *других вселенных*, которые возникают в скалярном поле в разных областях и в разные моменты времени... Что открывает уникальную возможность исследования многоэлементной Вселенной и обнаружения нового класса объектов – *входов в тоннели*».

Анализ моделей КН в то же время показал, что для существования КН необходима «материя», обладающая абсолютно специфическими, совершенно диковинными свойствами. В самом деле, для этого постулируется наличие пространственной горловины, создающей многосвязную топологию при отсутствии горизонта событий.

Поскольку при этом накладывается еще и то условие, что отношение суммарного давления вдоль тоннеля к суммарной плотности энергии всех компонент материи в тоннеле должно быть меньше, чем -1, то какой-либо реальный аналог подобной экзотике отыскать крайне затруднительно. Тем не менее, Н. С. Кардашев и И. Д. Новиков постулируют возможность существования в Природе подобного феномена, который они предлагают назвать «фантомная энергия», а то и «фантомная материя», если уравнение ее состояния не равномерно относительно пространственных координат. Наиболее любопытным и исключительно важным в практическом отношении является возможность обнаружения среди наблюдаемых как галактических, так и внегалактических объектов, главного феномена – «*входов в тоннели*»!..

Более того, по мнению авторов: «Отличие входов в КН от ЧД можно выявить по наблюдению отсутствия горизонта – светящийся источник, падающий в КН, должен наблюдаться непрерывно, но с переменным красным, или даже синим смещением. Однако здесь надо предполагать *прозрачность* тоннеля...». Из анализа также следует, что «можно обнаружить два разных красных смещения от одного и того же источника». В качестве одного из конкретных «подозрительных» объектов в статье назван гравитационно-линзированный квазар Q 0957+561. И, нужно заметить, это не единственный пример.

В мае 2008 года, также в сборнике «Успехи физических наук» вышла новая статья этих же авторов – «Динамическая модель кротовой норы и модель Мультивселенной». В этой работе рассматриваются две большие области пространства-времени, которые вполне могут, как *находиться в одной и той же вселенной, так и в различных вселенных!*..

Появляется в статье и новый космологически – философский термин – ПКН («проходимая кротовая нора»). И хотя, казалось бы, ни в одной из этих статей не содержится никакого упоминания о «Проблеме SETI», переоценить значение

затрагиваемых Кардашевым, Новиковым и Шацким вопросов именно в разрезе этой проблемы, просто невозможно. Дело в том, что еще в научном сборнике «Проблема SETI» (под редакцией проф. С.А. Каплана), опубликованном в 1975 году, была поднята фундаментальная философская проблема – *перспективы обнаружения внеземных цивилизаций в астрофизических явлениях*.

В той давней научно-философской дискуссии, в которой участвовали всемирно известные уже тогда ученые, такие как Голд, Дайсон, Оливер, Саган и Берк, а также Минский, Таунс и Моррисон (все из США), были озвучены идеи Кардашева, поддержанные Гинзбургом и Озерным (СССР).

Вот именно тогда Н. С. Кардашев отметил следующее: «...Наше пространство имеет более сложный характер, чем это кажется. Не исключено, что имеется бесконечное множество пространств, отделенных друг от друга бесконечно большими временами. Путешествие в заряженную черную дыру эквивалентно машине времени, которая позволяет покрывать бесконечно большие расстояния за конечные промежутки времени и преодолевать бесконечно большие интервалы времени за малые собственные времена...». Далее, в развитие этой темы, было высказано следующее предположение: «Важно отметить некоторые интересные особенности такого путешествия. Наблюдатель на космическом корабле может видеть все прошлое нашей Вселенной за короткое время расширения белой дыры и все будущее во время погружения в глубь черной дыры... Это рассмотрение ведет нас к модели цивилизации 3-го типа. Вот почему я предлагаю астрофизикам и ученым, занимающимся «Проблемой SETI», сконцентрировать внимание на черных и белых дырах и на процессах, происходящих вблизи них...». Но в те далекие годы еще не существовало тех совершенных инструментальных астрономических методик и приборов, которые есть сегодня. Поэтому то, что в 1975 году было просто ошеломляющей философской идеей, сегодня – предмет полностью реального астрономического исследования!

Конкретных объектов, достаточно «подозрительных» на их возможную причастность к СЦ-2 или даже СЦ-3 – в настоящее время уже не так-то и мало. Большие надежды в этом отношении возлагаются на новейшие космические обсерватории РФ: «Радиоастрон» и «Миллиметрон». Запуск последней из них намечен на 2016 год. Зеркальная антенна, установленная на «Миллиметроне», имеет диаметр 12 метров. Это позволит исследовать структуры различных объектов Вселенной в миллиметровом и сантиметровом диапазонах. Главная «фишка» всего этого проекта – сверхвысокое угловое разрешение. Этот параметр планируется на уровне нескольких десятков миллиардных долей секунды дуги. Что даст возможность значительно глубже «заглянуть» в структуру квазаров, черных дыр, галактических феноменов типа «Красный Квадрат», SS-433 и... кротовых нор, поиски которых активно ведутся.

Естественно, что совершенно новый, достаточно неожиданный толчок всей «Проблеме SETI» дает недавнее обнаружение «темного вещества» и «темной энергии». Н. С. Кардашев, например, полагает, как и австралийский астроном Р. Фут, что известный (апрель 2008 года) эксперимент по обнаружению «темного вещества» в альпийском тоннеле, проведенный итальянцами, засвидетельствовал

наличие еще одной поразительной загадки Природы – «зеркального вещества»! Эта гипотеза, предложенная более 40 лет назад видными учеными И. Ю. Кобзаревым, Л. Б. Окунем и И. Я. Померанчуком, утверждает, что «зеркальное вещество» – своеобразный двойник земного, состоит из таких же элементарных частиц, атомов и молекул, а равно фотонов, электрического и магнитного поля, что и в нашем мире... Вот только взаимодействие с нашим веществом происходит исключительно посредством гравитации! Откуда напрашивается вывод о том, что «темная материя» («темное вещество»), или какая-то ее разновидность – это и есть «зеркальное вещество». Но отсюда следует, что в «зазеркалье» вполне могут присутствовать и звезды, и планеты, и галактики. А ведь это целый Мир, практически пока недоступный для нашего восприятия!

Относительно того, какое все это имеет отношение к поиску внеземных цивилизаций, академик РАН Н. С. Кардашев заметил следующее: «Вопрос о Внеземных Цивилизациях связан со многими открытиями, которые за последние годы, были сделаны в радиоастрономии... Новые открытия повлияли на всю философию поиска Внеземного Разума. В то же время никаких его очевидных проявлений мы, как известно, не нашли. С чем это связано? Видимо с тем, что еще многого не знаем. Мы думали, что знаем все, что вся Вселенная – под нашим наблюдением. Да, действительно, мы наблюдаем очень далекие галактики, многие из которых похожи на нашу. Но с обнаружением «темной материи» и «темной энергии», с появлением возможности существования «зеркального мира» все большее число ученых приходит к выводу, что мы на 95% не знаем, что происходит даже у нас под носом – в Местной системе галактик, в нашей Галактике и даже в окрестностях Солнечной системы. И мне кажется, что эти 95% имеют прямое отношение к внеземным цивилизациям. Я предполагаю, что они тесно связаны с «темной материей», что Внеземной Разум, например, следует искать в «зеркальном мире», или около входов в космические тоннели. Как только мы разгадаем тайну этих явлений, наши представления о Внеземных Цивилизациях коренным образом изменятся, откроются совершенно новые горизонты». Таким образом, рассуждения некоторой части исследователей «Проблемы SETI» по поводу, якобы, философской несостоятельности этого, поистине, вопроса вопросов, считать сколько-нибудь весомыми или убедительными, очевидно, просто не приходится. Тем более что, может быть, только в самые последние годы пришло четкое представление о том, какой обширный круг сложнейших вопросов философии, астрономии, физики, математики, биологии, системологии, сравнительной религии, оккультизма и так далее – непосредственно затрагивает «проблема SETI» даже при, более-менее, приближенном ее понимании!..

Только в самые последние годы земным ученым и философам приоткрылись новые, головокружительные горизонты «Проблемы SETI». Но кто знает, как далеко могут отодвинуться эти горизонты через пять, десять, двадцать лет?.. Какие новые дали откроются? Ничего удивительного, поскольку «Проблема SETI» многопланова и бесконечна в той же степени, как и многолепестковая (многокомпонентная) Вселенная.