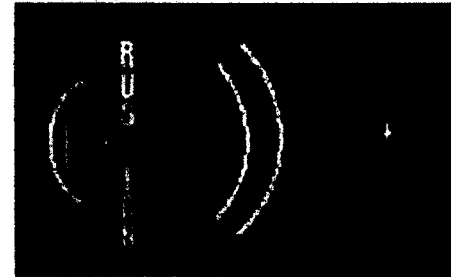


Научный Совет по Астрономии РАН

Секция «Поиски Внеземных Цивилизаций»

Российская Академия космонавтики имени К.Э.Циолковского

Научно-культурный центр SETI



ВЕСТНИК SETI

№14/31

Москва 2008

1.2. Эволюционный подход к формированию содержания МЕТИ

А.Д. Панов, НИЯФ МГУ

Будем предполагать, что на самых ранних этапах эволюции Галактики в ней не было ни жизни, ни, тем более, разумных цивилизаций (исключаем гипотезу вечности жизни). Жизнь закономерно появляется на определенной фазе эволюции Галактики и развитие жизни спустя какое-то время приводит к появлению разума. Очевидно, что сразу после первого появления разума какое-то время цивилизаций в Галактике будет мало (или вообще одна). Так как расстояния между цивилизациями будут очень велики (возможно даже, что цивилизации будут настолько редкими, что в каждый момент времени в Галактике будет либо одна, либо ни одной цивилизации), то первые цивилизации неизбежно будут наблюдать феномен молчания космоса. Проблема SETI для них будет неразрешима (если только цивилизации не обладают космологически большими временами жизни), но цивилизации не будут об этом информированы (по крайней мере в том случае, если им не удастся изучить каждую из звезд Галактики на предмет наличия разума). Таким образом, практически при любом сценарии эволюции Галактики имеется период, когда разум уже возник, но для каждой из цивилизаций по объективным причинам наблюдается феномен молчания космоса и проблема SETI неразрешима. Есть вероятность, что такой период является длительным или даже практически бесконечным. Невозможно исключить, что мы являемся одной из таких первых «одиноких» цивилизаций так как,

во-первых, пока наблюдается феномен молчания космоса, и, во-вторых, нам неизвестно, на каком этапе эволюции Галактики возникает разум – возможно, мы являемся свидетелями этого события.

Какой должна быть оптимальная стратегия SETI и МЕТИ для цивилизации, наблюдающей феномен молчания космоса, с учетом того, что молчание может быть обусловлено объективными причинами и, в частности, период молчания неизбежно присутствует на определенном этапе эволюции Галактики? В обсуждении этого вопроса будем исходить из презумпции альтруистичности космических цивилизаций и желательности становления в галактике информационной среды типа «галактического культурного поля».

Что касается стратегии SETI, то довольно очевидно, что на поиск сигналов в любом случае должно быть затрачено ровно столько ресурсов, сколько может позволить себе цивилизация. Поиск должен быть ориентирован на возможно более детальное исследование все более и более далеких звезд (поиск непредсказуемых «космических чудес» происходит практически непрерывно в фоновом режиме при обычных астрофизических наблюдениях). Проблему SETI (как проблему существования в Галактике внеземного разума) можно будет считать закрытой только тогда, когда либо будет обнаружена первая цивилизация, либо со 100% уверенностью будет доказано, что других цивилизаций в Галактике нет.

Вопрос о характере стратегии МЕТИ сложнее. Здесь, по нашему мнению, надо учесть следующее. Первоочередной задачей для альтруистической цивилизации, которая наблюдает феномен молчания космоса и не может исключить, что находится на ранней стадии формирования галактической культурной среды, должно быть

способствование как можно более раннему и быстрому формированию такой среды. В то же время такая цивилизация должна понимать, что, возможно, все ее усилия будут напрасны, так как другие цивилизации находятся либо слишком далеко, либо их нет вообще в Галактике. Что же теперь, вообще ничего не передавать?

Важно отметить, что, по всей видимости, независимо от того, много цивилизаций в Галактике или мало, *любая* отдельная цивилизация в своей эволюции должна пройти через период, когда другие цивилизации еще не обнаружены, хотя поиски уже ведутся. То есть для нее имеет место феномен молчания космоса (как для нас сейчас). В этот период цивилизация не может исключить возможность того, что она «практически одинока». Нетрудно понять, что если уже в этот период видимого одиночества цивилизации не будут вести передачи (по принципу: пока что-то не получу и свое не пошлю), то передачи в Галактике не начнутся *никогда*, сколько бы в Галактике ни было цивилизаций. Образуется порочный круг – никто никогда не примет сигнала от другой цивилизации, если кто-то не начнет излучать первым, а первого не найдется, потому что принимать объективно сначала нечего. Поэтому кто-то должен начать передавать абсолютно бескорыстно, и *каждая* альтруистическая цивилизация в ситуации молчания космоса должна считать, что именно она и должна это сделать.

Таким образом, первый вывод состоит в том, что альтруистическая цивилизация, наблюдающая молчание космоса, *должна* вести космические передачи. Она должна быть так же готова к ведению передач на протяжении всего времени своего существования независимо от того, будут обнаружены другие цивилизации, или нет, так как это *может* способствовать становлению галактического культурного поля. Что же

передавать такой цивилизации, чтобы оптимально способствовать становлению галактической культурной среды?

Первым шагом должно быть сообщение как можно более далеким партнерам (цивилизация вынуждена предполагать, что ближайшие соседи находятся очень далеко), что они в принципе не одиноки в Галактике, поэтому усилия, которые они затратят на развитие межзвездной связи, не будут напрасными. То есть на этом этапе безусловным приоритетом должна стать дальнобойность связи. Передавать большие объемы сложноорганизованной информации можно только за счет уменьшения помехозащищенности и читаемости таких передач, поэтому передача больших объемов информации – это не та задача, с решения которой должна начать альтруистическая цивилизация, наблюдающая молчание космоса. При передаче больших объемов информации возрастает вероятность того, что силы будут потрачены зря, так как послание не дойдет до адресата. Поэтому, несмотря на то, что сложные послания «интереснее» формировать и посылать, в идеале альтруистическая цивилизация должна отказаться от этого увлекательного занятия, и максимум усилий должна бросить на передачу некоторого *минимального* сигнала, который будет *безусловно* интерпретирован как разумный, но максимально возможному числу корреспондентов и на максимально далекие расстояния. Содержание передач в достаточной степени второстепенно и может быть почти тривиальным. Важно только, чтобы сигналы однозначно могли быть распознаны как искусственные.

Такая стратегия рассчитана на то, что цивилизация, принявшая такой, пусть и тривиальный, сигнал, будет придерживаться уже иной тактики передач. Она будет знать наверняка, что не одинока, и позаботится о большей

информационной насыщенности своих передач. По-видимому, у нее будут также основания затратить и большие усилия на космические передачи, чем у цивилизаций «первого поколения». Те, кто примет эти более сложные «передачи второго поколения», окажутся еще более информированными и, в свою очередь, почувствуют себя обязанными еще больше насытить свои передачи информацией и т. д. Таким образом, можно предполагать, что информационная насыщенность передач в Галактике может со временем нарастать эволюционным путем, пока не достигнет некоторого естественного уровня, когда чисто количественный рост сменится более сложными процессами самоорганизации информации. Это уже будет настоящее культурное поле на развитой стадии. Как и в любом эволюционном развитии следующий шаг всегда делается от достигнутого уровня. Пока же мы находимся на нулевом уровне, поэтому и наш первый METI-шажок должен быть минимальным – строго говоря, мы пока просто не знаем, куда дальше надо шагать.

Эти идеи легко проецируются на тактику земных космических передач. Она состоит в следующем. До тех пор, пока мы не обнаружили никаких признаков разума в Галактике, имеет смысл думать только о максимальной дальноточности и читаемости наших передач. То есть, это: как можно более узкая полоса частот; низкая скорость передачи; максимальное число повторов (чтобы можно было вести накопление сигнала); максимальное число адресатов и максимальное время передач. С этой идеей прекрасно согласуется предложение Л.М. Гиндилиса кодировать одну и ту же, пусть и очень простую, информацию разными способами – это должно быть однозначным признаком ее искусственности и разумности и увеличивает помехозащищенность. Но сообщение должно быть хоть и минимальным, но содержательным,

так как наличие смыслового содержания – второй несомненный признак разумности источника сигналов.

С этой точки зрения структура послания COSMIC CALL-2003/EM2003 не представляется оптимальной. Содержание можно было бы радикально упростить, а помехозащищенность и (или) количество адресатов повысить.

Одна из наиболее существенных проблем предлагаемой стратегии METI состоит в том, что она может оказаться непопулярной у людей, которые дают деньги. Таким людям, вероятно, будет куда интереснее рассказать инопланетянам о своей семье, послать фотографию собственной виллы или просто милый сердцу пейзаж, и т. д. Поэтому, вероятно, компромисс неизбежен, но, по нашему мнению, предлагаемая «минималистская» стратегия должна быть наиболее существенной и научно обоснованной частью стратегии METI.

Важно, что мы должны быть готовы в любой момент пересмотреть минималистскую стратегию в случае, если сигналы из космоса будут обнаружены. Тогда мы должны будем подстроиться под достигнутый в Галактике «информационный стандарт», и, возможно, превысить его. Собственно, новое поколение наших передач должно будет представлять полную ретрансляцию того, что мы получили, с указанием источника, и сверх того нашу собственную информацию. Но это уже мечты.

1.3. Мифы SETI

В сентябре 2006 года на сайте Лиги SETI [1], в разделе «Страница редактора» появилась статья Питера Бакуса «Три мифа SETI» [2]. В реплике в два адреса, редактору и автору статьи, я шутливо заметил, что знаю, пожалуй, еще один миф, четвертый, и изложил его суть. В ответ Питер