

**«Ау»  
в финслеровом  
пространстве**



## «Ау» в финслеровом пространстве

*Мировое эхо. Космический пазл. Замысел инопланетян.  
Как устроен мир. Визуализация многомерного  
пространства.*

*Когда человек узнает, что движет звёздами,  
тогда Сфинкс засмеётся,  
и род людской прервётся.*

*Надпись на стенах Абу Симбела*

Одними из наиболее вероятных кандидатов на роль инопланетного сообщения являются неоднократно фиксировавшиеся с самого начала эры радио задержки радиосигналов: так называемый **«парадокс Штермера»**, **«мировое эхо»**, «long delayed echoes» (LDE). Имеются в виду радиоэхо с очень длительными задержками и аномально малыми потерями энергии. В отличие от известных эхо с задержками в доли секунды, механизм которых давно объяснён, задержки радиосигналов в секунды, в десятки секунд и даже минуты остаются одной из самых давних и интригующих загадок физики ионосферы (а может быть, и не ионосферы).

Для подтверждения этих фактов астрофизик Штермер, физик Ван-дер-Поль (знаменитое уравнение Ван-дер-Поля) и инженер Халс организовали серию экспериментов, целью которых было проверить наличие феномена и его частоту проявления.

В 1927 году передатчик, расположенный в Эйндрховене, начал передавать импульсы, которые регистрировались Халсом в Осло. Первоначально каждый сигнал представлял собой последовательность трёх точек Морзе. Эти сигналы повторялись каждые 5 секунд. В сентябре режим передатчика был изменён: интервалы были увеличены до 20 секунд.

11 октября 1928 года наконец были зарегистрированы серии радиоэхо, об этом Ван-дер-Поль сообщает в своей телеграмме Штермеру и Халсу: «Прошлой ночью наши сигналы сопровождалось эхо, время эхо варьировалось между 3 и 15 секундами, половина эхо больше, чем 8 секунд!». Халс и Штермер в свою очередь подтвердили получение этих эхо в Осло. Было получено несколько серий эхо. Регистрировавшиеся радиозадержки варьировались от 3 секунд до 3,5 минут! В ноябре 1929 года эксперимент был завершён.

Были точно зарегистрированы следующие 5 серий радио-задержек (в секундах):

- I 15, 9, 4, 8, 13, 8, 12, 10, 9, 5, 8, 7, 6
- II 12, 14, 14, 12, 8
- III 12, 5, 8
- IV 12, 8, 5, 14, 14, 15, 12, 7, 5, 5, 13, 8, 8, 8, 13, 9, 10, 7, 14, 6, 9, 5, 9
- V 8, 11, 15, 8, 13, 3, 8, 8, 8, 12, 15, 13, 8, 8

В 1967 году эксперименты по обнаружению LDE проводились в Стэнфордском университете Ф. Кроуфордом. Феномен удалось подтвердить, но особо длинные радио-эхо и серии, подобные тем, что наблюдались в 20-30-х годах, не были обнаружены. Часто встречались задержки со временами 2 и 8 секунд, со сдвигом частоты и сжатием времени между импульсами эхо, по сравнению со временем между импульсами основного сигнала.

Опыт исследования известных данных LDE приводит к ещё одному любопытному наблюдению: *в любом новом диапазоне радиоволн, то есть в том диапазоне, который только начинает использоваться, феномен проявляется чётко и серийно, так же как и в 1920-х годах, затем, по прошествии нескольких лет, эхо «расплываются» и перестают фиксироваться серии.*

Первые исследователи в поисках инициаторов инопланетного сообщения стали тривиально откладывать отрезки, пропорциональные временным задержкам, на небесной карте. Естественно, нашлись соответствующие геометрические интерпретации. Ошибка состояла в том, что они, используя задержки, пытались построить фигуру, которая бы выглядела КАК созвездие. Но созвездий много, да они и сами являются культурными артефактами — способ группировки звёзд по созвездиям произволен.

В 1970-е годы аналогичные задержки были отмечены при передаче гидро-акустических сигналов. Учитывая скорость распространения звука в воде, они составляли от нескольких минут до суток. Подобные длительные задержки были зафиксированы и американским и советскими подводниками, но реальные их значения — это до сих пор большой секрет.

Немудрено. По мере освоения каждого диапазона он «загаживается»!



Ошибочный подход к визуализации: способ группировки звёзд по созвездиям произволен.

Но если такой подход ошибочен, то какой правильный?

Очевидные требования, которым должно удовлетворять возможное контактное сообщение:

- процедура передачи, как и само содержание, сообщение, представляет собой некий **очень хорошо продуманный и неоднократно приводивший к успеху стандарт**. Поэтому само сообщение должно рассматриваться как продукт высочайших технологий, продукт, прошедший испытания не один десяток раз и, вероятнее всего, разработанный даже не той цивилизацией, что посылает сообщение в данный момент времени;

- следует ожидать гарантированный успех распознавания искусственности сообщения. Это означает, что **с высокой вероятностью фиксация сообщения влечёт за собой и его распознавание**. Отсюда очевидным образом следует, что сообщение должно быть обязательно зафиксировано, то есть занесено в анналы науки, религии или других долговременных организаций;

- **одномоментности расшифровки или, вернее, одномоментности осознания, ожидать не следует, во всяком случае, она очень маловероятна**. Сколько бы времени ни прошло, как бы ни различались уровни развития цивилизаций, но контактное сообщение всегда будет направлено тем, кого интересуют звёзды. Это то, что отличает человека от животного, даже от разумного животного;

- сообщение, видимо, **будет посылаться не на «общий вызов», а в конкретную область пространства**, расположенную в определённом месте галактики, имеющую значительную вероятность проявления там «технологической цивилизации». (Это условие удовлетворяется так: видимая светимость звёзд строго зависит от позиции наблюдателя.);

- период «ожидания» прочтения сообщения должен не превышать живучести технических или иных средств, обеспечивающих обнаружение радиосигналов с определёнными параметрами и их ретрансляцию с заданными временными задержками.

Всё вышесказанное **позволяет выдвинуть следующую гипотезу** и сформулировать требования к её верификации:

- времена задержек сигнала следует интерпретировать как номера небесных тел в некотором объективном упорядочении;

- **следует искать неожиданные геометрические свойства, присущие фигурам, полученным на звёздной сфере, и в случае успеха попытаться установить**

*Здравый человеческий смысл подсказывает, что это может быть период в несколько десятков тысяч лет. Хотя «нечеловеческий», недоступный нашему пониманию, может быть с ним не согласен.*

*Именно такую теорию предложил Р. Файзуллин (Р.Т. Файзуллин. «Радиоэхо с длительными задержками: новый подход к проблеме»).*

**математический и физический смысл данных свойств. Идея правильная, но интерпретаций до сих пор не последовало;**

- факты должны подтверждаться для нескольких независимых серий радиозадержек, полученных в разное время и разными исследователями, что позволит исключить произвольность интерпретации и «подтасовку» данных;
- полученные результаты должны пройти стандартную научную апробацию в виде выступлений на научных конференциях и опубликованных научных статей, что должно подтвердить независимую от гипотезы Контакта значимость выявленных математических и физических фактов.

### Алгоритм «инопланетян»

Числа в сообщении **соответствуют видимой светимости звёзд с позиции солнечной системы.** Фигура, образованная ломаной линией, соединяющей звёзды с соответствующими номерами (в ряде светимости), *выражает цель и смысл сообщения.*

Ниже представлен правильный список.

1. Сириус
2. Канопус
3. Арктур
4. Вега
5. Толиман
6. Капелла
7. Ригель
8. Процион
- ...

В оригинальной работе Р. Файзуллина приведены расчёты светимости для всех звёзд, соответствующих целочисленному модулю отмечаемых интервалов радиоэха.

Какие фигуры следует искать?

Первые исследователи решили поискать в полученных ломаных линиях контуры созвездий. Здесь, пожалуй, комментировать нечего...

Этот опыт демонстрирует, что поиск антропоморфных символов скорее всего обречён на неудачу и поиск следует направить на математические фигуры, не случайные по своей сути и являющиеся отражением законов звёздной динамики.

Публикации предполагают не только описание феномена, но и некоторое развитие, например, подтверждение предложенной физической модели численными экспериментами, создание новых алгоритмов на основе наблюдаемых феноменов и т. п. Всё это находит отражение в морфогенном поле Земли, и через несколько лет «космическое» объяснение эффекта Штермера будет «всем известно».

Гиппарх первый упорядочил звёзды по звёздной величине. Собрал несколько человек, славившихся исключительно острым зрением, он предложил им оценить по порядку яркости звёзды. Усреднив результаты, он получил свою шкалу. Это было не что иное, как первое научное применение так называемого метода экспертной оценки. Упорядочение Гиппарха несколько отличается от упорядочения по фотоэлектрической величине.

Но какое отношение имеет звёздная величина к динамике? Известно, что полная светимость звезды  $L$  является функцией от её массы, более точно: она пропорциональна массе в кубе плюс некая малая величина, а визуальная звёздная величина, очевидно, пропорциональна  $L/R^2$ . То есть звёздная величина является автомодельным параметром, одновременно характеризующим и массу, и расстояние.

Обратите внимание на размерность звёздной величины.

**В системе Бартини** через эти две величины — параметры времени и пространства — выражаются абсолютно все законы сохранения, а значит, через них возможно выразить все законы мироздания.

Перейдём к непосредственному рассмотрению фактов и выдвижению гипотезы.

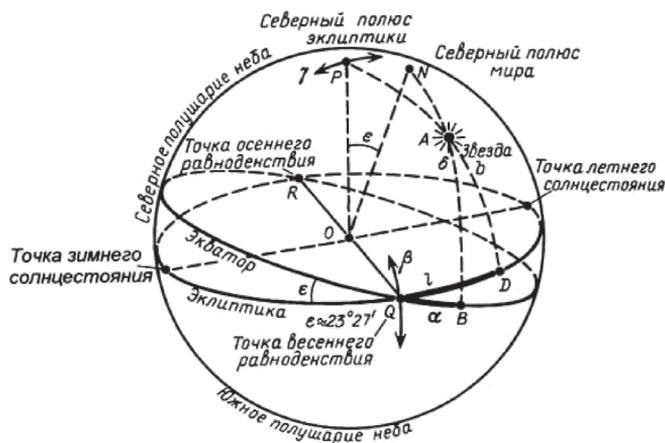
Рассмотрим так называемую первую серию Штермера:

15, 9, 4, 8, 13, 8, 12, 10, 9, 5, 8, 7, 6.

Естественно ожидать, что эта серия, если, конечно, она является искусственным посланием, содержит «позывные», — некоторый геометрический факт, иллюстрацию, подобную той, что была предложена Гауссом.

Что особенного в представлении этих звёзд? Если рассматривать их в обычных декартовых координатах в пространстве или на звёздной сфере, то, казалось бы, ничего необычного нет, но давайте перейдём в сферическую систему координат.

Как и теорема Пифагора, иллюстрированная вырубками в сибирских лесах или каналами с горящей нефтью в Сахаре.



Сферическая система координат.



Тройка (12–8, 14–15, 10–9) параллельных прямых

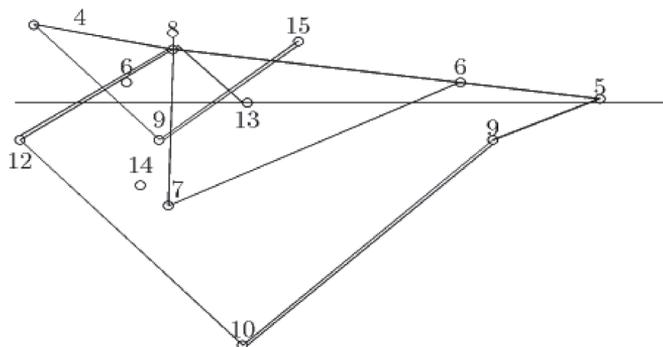


Рис. 2.

Другая тройка (8–13, 4–9, 12–10)  
и двойка (7–6, 9–5) параллельных прямых

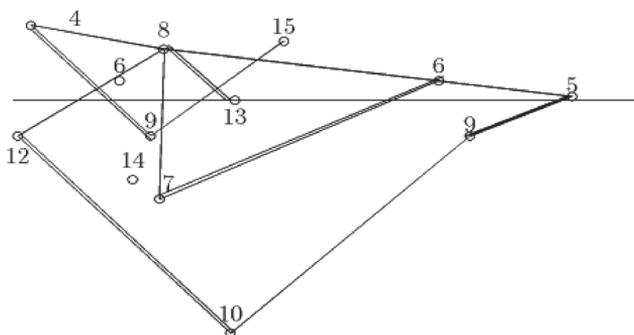


Рис. 3.

Как пишет Файзуллин: «...попытки моделирования конфигураций привели к построению приближенного алгоритма решения задачи Штермера, пригодному уже не только для плоскости, но и для пространства произвольной размерности».

Умышленно не перечисляю все теории, которыми пытаются объяснить парадокс Штермера. Все они того же уровня, что и попытки сравнить полученную картину с изображениями богов на древних астрономических и астрологических картах созвездий.

## «Правильная» гипотеза

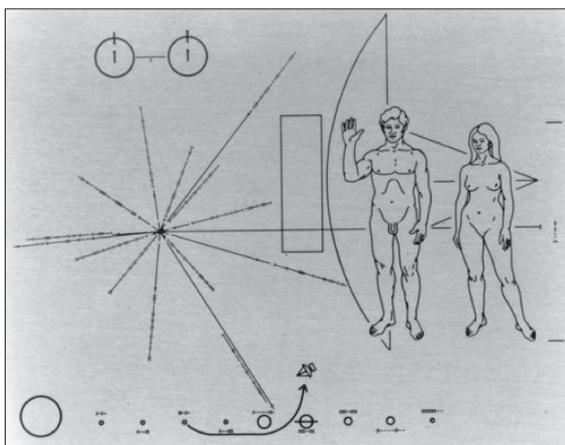
Радиосвязь есть не только средство коммуникации, но и показатель уровня развития цивилизации.

**Замысел «инопланетян»** в связи с этим может предусматривать:

- мониторинг развития систем земной радиосвязи как косвенный признак развития цивилизации;
- по мере освоения новых диапазонов частот (тогда ещё в режиме амплитудной манипуляции) передача коррелируемых с этими сигналами последовательности сигналов с различными задержками, кодирующими *очень важные для человечества сведения*.

### Какие?

Знаменитые астрономы Карл Саган и Фрэнк Дрейк разработали пластинки «Пионер». Размер пластин составлял 15 сантиметров на 23 сантиметра, и они были сделаны в виде планшетов из анодированного золота. На них были изображены диаграммы Вселенной (на всякий случай, если вдруг инопланетянам понадобится карта), схема водорода (самого обильного элемента во Вселенной), а также фотографии пары голых людей — опять-таки, а почему бы и нет? Идентичные копии пластин были прикручены болтами к корпусу обоих космических аппаратов.

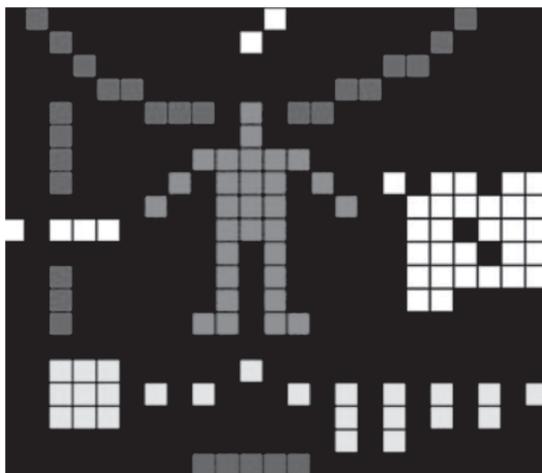


Пластинки «Пионер» (Pioneer Plaque).

Примерно в то же время, что и запуск «Пионеров», астрономы начали использовать «сфокусированные» радиоволны, чтобы связаться с неземными существами.

В подавляющем большинстве случаев, в представлении людей, инопланетяне — представители цивилизации, которая значительно превосходит землян в технологическом плане. Существует несколько концепций оценки их «реальности» и «вероятности».

На этот раз сообщение состояло из семи частей и включало в себя изображение человека, структуру ДНК, атомные номера общих элементов и цифры от одного до десяти. Сообщение передавались двоичными цифрами, все нули и единицы — двумя разными частотами. Очень похоже на первые компьютерные игры. Даже с точки зрения нынешних продвинутых геймеров — детский сад.



*Послание Аресибо (Arecibo Message).*

Используемые в посланиях символы и константы были признаны таковыми в Международной программе поиска внеземных цивилизаций **SETI** ещё в прошлом веке.

Проект SETI (англ. SETI, *Search for Extraterrestrial Intelligence*) — общее название проектов и мероприятий по поиску внеземных цивилизаций и возможному вступлению с ними в контакт. Некоторые астрономы давно считают (**Уравнение Дрейка**, **Парадокс Ферми**), что планет во Вселенной так много, что даже если малая их часть пригодна для жизни, то тысячи или даже миллионы планет должны быть обитаемыми. Последние достижения астрономии и физики укрепили представление о существовании многих планетных систем, пригодных для жизни.

**Уравнение Дрейка** — формула, которая оценивает шансы установления контактов с инопланетянами путём вычисления произведения увеличивающейся ограниченной последовательности дробных величин, таких как звёзды, имеющие планеты, и планеты, благоприятные для развития жизни.

**Парадокс Ферми** можно сформулировать так: с одной стороны, выдвигаются многочисленные аргументы о том, что во Вселенной должно существовать значительное

количество технологически развитых цивилизаций. С другой стороны, отсутствуют какие-либо наблюдения, которые бы это подтверждали. Ситуация является парадоксальной и приводит к выводу, что или наше понимание природы, или наши наблюдения неполны и ошибочны. Как сказал Энрико Ферми: «Ну и где они в таком случае?»

Уравнение Дрейка тесно связано с парадоксом Ферми. Уравнение Дрейка позволяло оценить число разумных цивилизаций весьма высоко, при отсутствии строгих свидетельств их существования. В сочетании с парадоксом Ферми это позволяло предположить, что высокоразвитые цивилизации, вероятно, уничтожают себя сами.

Есть ещё любопытная гипотеза — **гипотеза зоопарка**, предложенная в 1973 году американским астрономом Джоном Боллом и выдвинутая как ответ на парадокс Ферми в отношении очевидного отсутствия доказательств в поддержку существования передовых форм внеземной жизни.

Согласно этой гипотезе, наличие жизни на Земле давно известно разумным представителям внеземных цивилизаций. Однако представители внеземной жизни предпочитают не вмешиваться в жизнь на Земле и ограничиваются наблюдением за её развитием, сродни наблюдениям людей за животными в зоопарке. Предполагается также, что открытые контакты в конечном итоге будут сделаны в тот момент, когда люди достигнут определённого уровня развития и будут способны воспринимать что-то более фундаментальное, чем нарисованные человечки и теорема Пифагора.

**Вопрос:** а что может быть более значимым и фундаментальным?

**Ответ.** Сведения о Метрике Вселенной и эффективном способе космической коммуникации.

## Так что же «нарисовал» Ришат Файзуллин?

«Нарисовал» — это условное выражение. Он предложил оригинальный алгоритм решения **задачи Штейнера** не для конечных точек плоскости, а для пространства.

Даже для плоскости эта задача для 100 точек не может быть решена современными вычислительными машинами за мыслимый промежуток времени. В последовательностях Штермера этих точек меньше. Но решение задачи и изображение проекции пространственных построений на бумаге — задача, характеризующая степень интеллекта

**Задача Штейнера** состоит в поиске **минимального** — кратчайшей сети, соединяющей заданный конечный набор точек плоскости.

представителей земного человечества в большей степени, чем теорема Пифагора или изображение Солнечной системы. Возможно, по уровню интеллекта мы приближаемся к «инопланетянам»...

Полученный «рисунок» есть трёхмерная проекция четырёхмерного додекаэдра или иной четырёхмерной фигуры вращения.

Он указывает на самый фундаментальный из представляемых сознанием законов — закон реальной метрики мира. Этой метрике в наибольшей степени соответствует финслерово пространство.

Если последовательность «проявления» при вращении граней четырёхмерной фигуры будет соответствовать картине в модели Файзуллина, что не трудно проверить, то можно предположить, что **высокоразвитая цивилизация установила маяк (место его расположения не является принципиальным) с целью:**

- диагностики уровня развития земной цивилизации;
- подсказки о топологии и законах Вселенной;
- сообщения информации о гиперболических полях, **способе и устройстве для межкосмических коммуникаций** на скоростях выше световой (речь идёт не о скорости света для наблюдателя, а о передаче информации за счёт особенностей мерности «многомерной вселенной»);
- фокус видимого вращения четырёхмерной фигуры может характеризовать место нахождения «инициаторов сообщений» (более вероятно, что это наши высокоразвитые земные предки или одна из экспедиций посещения).

Способов визуализации многомерных фигур представлено в интернете множество. У нас другая фигура, но для понимания процесса и этого достаточно. А смоделировать «правильную»  $n$ -мерную фигуру и сопоставить полученные результаты с картиной её трёхмерной проекции — не проблема.