



Дальше — ТИШИНА

«Меня ужасает вечное
безмолвие этих бесконечных
пространств.»

Блез Паскаль

МОЛЧАНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Человечество не хочет быть одиноким. Люди мечтают найти «братьев по разуму» и установить с ними контакт. Кто-то верит, что инопланетяне уже здесь. Кто-то полагает, что они прилетали к нам в далёком прошлом. Кто-то ищет их следы на Луне, Марсе и в ближнем космосе. Однако явных доказательств их присутствия нет. Остаётся надеяться, что они сами проявят к нам интерес и в один прекрасный день мы получим приглашение к контакту. Но пока Вселенная молчит...



■ Джованни Скиапарелли открыл марсианские «каналы»

Учёные не всегда опираются на точное знание. Время от времени они обсуждают гипотезы, в основе которых лежит вера в закономерности, одинаковые для всей Вселенной. Одна из таких гипотез — существование инопланетян. В Галактике сотни миллиардов звёзд, среди которых многие похожи на Солнце. У звёзд есть планеты, и там могли зародиться жизнь и разум. Если этот разум, подобно нам, изучает и преобразует пространство, признаки его деятельности можно обнаружить. Но пока нам этого не удалось. Почему?

«ОТЗОВИТЕСЬ, МАРСИАНЕ!»

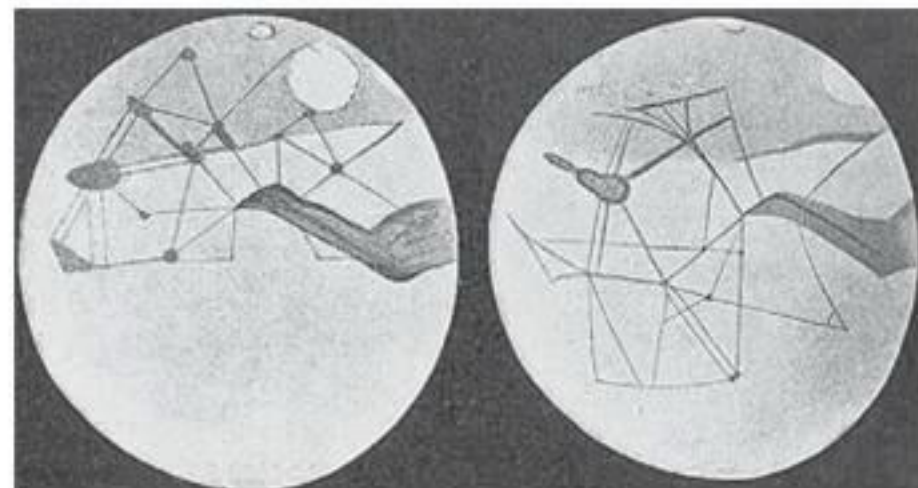
Несмотря на красный цвет, Марс долгое время считался подобием Земли. И, конечно же, астрономы неоднократно пытались разглядеть там хоть какие-то намёки на присутствие разумных марсиан.

В октябре 1877 года итальянский астроном Джованни Скиапарелли увидел на Марсе тонкие прямые линии, которые назвал «каналами». Он не считал их искусственными сооружениями (canali по-итальянски означает «русла рек»), однако журналисты, популяризаторы и многие астрономы-любители с энтузиазмом провозгласили: наконец-то обнаружены явные доказательства того, что на Марсе существует развитая цивилизация! В 1890-х годах американец Персиваль Лоуэлл, обосновывая открытие Скиапарелли, предположил, что Марс постепенно превра-

щается в пустыню, поэтому местным жителям ничего не остаётся, кроме как построить колоссальную ирригационную сеть для снабжения экваториальных районов талой водой с ледников, сохранившихся на полюсах. Критики идеи резонно указывали, что невозможно создать каналы шириной двести-триста километров и длиной в несколько тысяч километров. Но их никто не слушал. Астрономы увлечённо наблюдали за сетью.

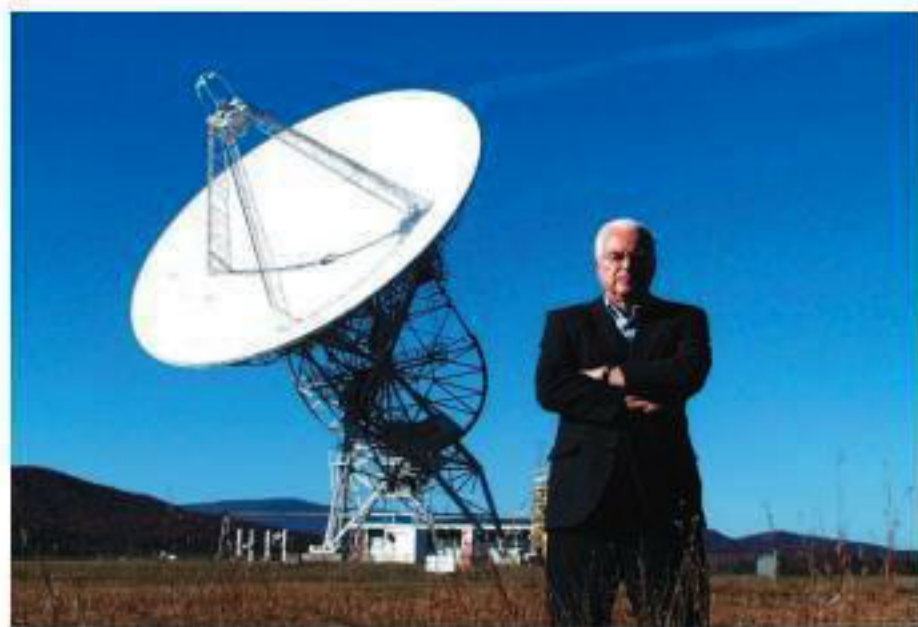
Наличие высокоразвитой цивилизации (даже более развитой, чем земная!) на соседней планете порождало надежду, что «братья по разуму» попытаются установить контакт. Поскольку в то время радиосвязь была в зачаточном состоянии, учёные искали визуальные сигналы. И нашли! В июле 1888 года

■ Марсианские «каналы» в зарисовке Персиваля Лоуэлла



■ Персиваль Лоуэлл обосновал существование марсиан

■ Астроном Фрэнк Дрейк одним из первых начал искать радиосигналы инопланетных цивилизаций



американский астроном Джеймс Килер случайно заметил два световых выступления на терминаторе Марса (линии, которая разделяет освещённую и неосвещённую части планеты). Хотя это явление можно было объяснить особенностями рельефа, пресса немедленно затрубила о первом контакте с инопланетянами. В дальнейшем любые изменения, зафиксированные на марсианской поверхности (например, появление и исчезновение отдельных тёмных областей) приписывались деятельности гипотетической цивилизации, а газетчики наперебой обсуждали, кто посылает нам «сигналы» и как их следует понимать.

Много шума наделало заявление инженера Гульельмо Маркони, получившего всемирную известность благодаря изобретению беспроводного телеграфа. В 1919 году Маркони сообщил, что принимает загадочные «внеземные» радиосигналы. Через два года он ещё раз подтвердил существование сигналов, которые, как ему казалось, идут с Марса. Авторитет изобретателя, удостоенного Нобелевской премии, была столь велика, что в августе 1924 года, во время великого противостояния планет, всем радистам вооружённых сил США было приказано ловить послания марсиан. Лишь когда в начале 1970-х первые межпланетные зонды достигли Марса, стало ясно, что пресловутые каналы — не более чем оптическая иллюзия и проявления рельефа.

Следующую волну ожиданий близкого контакта с «братьями по разуму» породило странное явление, обнаруженное в 1927 году: при определённых условиях сигналы передающих станций принимались повторно, с некоторой задержкой — словно возникало эхо. Иногда задержки достигали нескольких секунд или даже десятков секунд. Феномен получил название «радиоэхо с длительными задержками» (LDE — Long Delayed Echoes). Для изучения его природы была проведена серия экспериментов, однако установить причину явления так и не удалось. Так, задержке в три секунды (минимальной из наблюдавшихся в 1920-е годы) соответствует расстояние отражающего объекта в 450 тысяч километров от Земли, то есть он должен располагаться далеко за пределами атмосферы — где-то в районе лунной орбиты. Ещё сложнее объяснить изменение задержки: если оно связано с перемещением отражающего объекта, то скорость его перемещения должна быть невероятно высокой.

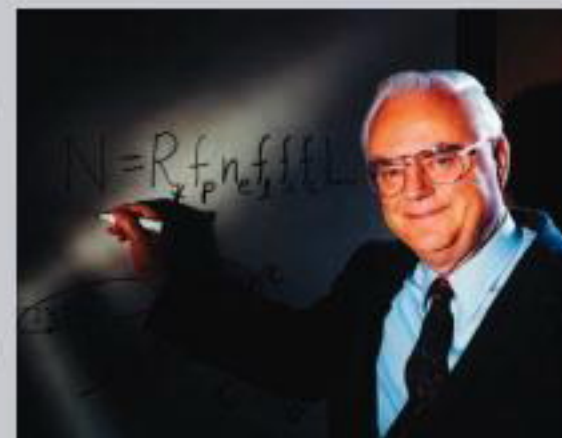
В 1973 году английский астроном Дункан Лунап смело предположил, что LDE генерируется инопланетным зондом, находящимся в Солнечной системе. По его мнению, трёхсекундные задержки эха, которые наблюдались в 1920-е годы, означали сообщение: «Я нахожусь на орбите Луны». В дальнейшем, когда задержки начали меняться, зонд перешёл к передаче информации. Точная причина явления неизвестна до сих пор. Существует пять равноправных гипотез, объясняющих явление; обычно его связывают с различными электромагнитными явлениями в верхних слоях атмосферы.

Так или иначе, «каналы» на Марсе и «радиоэхо» — иллюзии, порождённые нашей собственной техникой. Изучение внеземного пространства

ФОРМУЛА ДРЕЙКА

Формулу, с помощью которой можно посчитать число цивилизаций в Галактике, потенциально открытых для контакта, астроном Фрэнк Дрейк вывел в 1960 году. Учёный надеялся, что его формула позволит активизировать обсуждение вопросов, связанных с поиском «братьев по разуму». К сожалению, вычислить по ней даже приблизительное число цивилизаций невозможно. Сам Дрейк брал цифры чуть ли не с потолка и пришёл к выводу, что в Галактике должно существовать как минимум десять развитых цивилизаций, готовых вступить в контакт. Однако в то время не было известно ни одной планеты за пределами Солнечной системы, а их значение очень важно для расчёта — современные исследователи дают уверенную оценку в 100 миллиардов планет! Соответственно, цивилизаций должно быть намного больше.

Идею Дрейка неоднократно критиковали. К примеру, в 2003 году фантаст Майкл Крайтон заявил: «Формула абсолютна бессмысленна и не имеет ничего общего с наукой. Я придерживаюсь точки зрения, что наука должна создавать только проверяемые гипотезы. А формула не может быть проверена...»



с помощью межпланетных аппаратов и орбитальных телескопов не выявило присутствия в окрестностях Земли каких-либо разумных сил. Солнечная система пуста. Но это не означает, что пусты другие миры.

ГОЛОС НЕБА

Вселенная постоянно шумит в радиодиапазоне, причём некоторые шумы можно считать искусственными. К примеру, именно так были поначалу восприняты квазары, пульсары и цефеиды, но потом удалось установить истинную природу этих объектов.

Как только появились радиотелескопы, учёные принялись активно искать сигналы инопланетян в космическом радиоизлучении. Первым серьёзным экспериментом стал проект «Озма» (Ozma), названный так в честь королевы страны Оз из произведений Фрэнка Баума. В 1960 году группа под руководством американского астронома Фрэнка Дрейка пыталась поймать осмысленные передачи от двух звёзд солнечного типа: Тау Кита и Эпсилон Эридана. Эксперимент проводился на радиотелескопе обсерватории Грин Бэнк (штат Западная Вирджиния). За четыре месяца работы удалось засечь только один сигнал искусственного происхождения — он оказался трансляцией данных с военного спутника.

В 1968-69 годах поиски инопланетных сигналов вела группа Всеволода Троицкого, работавшая на радиоастрономической станции НИРФИ в Зименках, близ Горького (Нижний Новгород). Были обследованы двенадцать ближайших звёзд и галактика М-31 (Туманность Андромеды). И опять без видимого результата. Позднее Троицкий сумел повысить чувствительность принимающей аппаратуры, однако это не принесло успеха.

В сентябре 1971 года по инициативе астронома Николая Кардашева и астрофизика Карла Сагана состоялась советско-американская конференция по поиску инопланетного разума SETI (Searching for Extraterrestrial Intelligence). Поскольку некоторые из советских учёных, занимавшиеся в том числе



■ Изобретатель беспроводного телеграфа Гульельмо Маркони неоднократно принимал «сообщения марсиан»



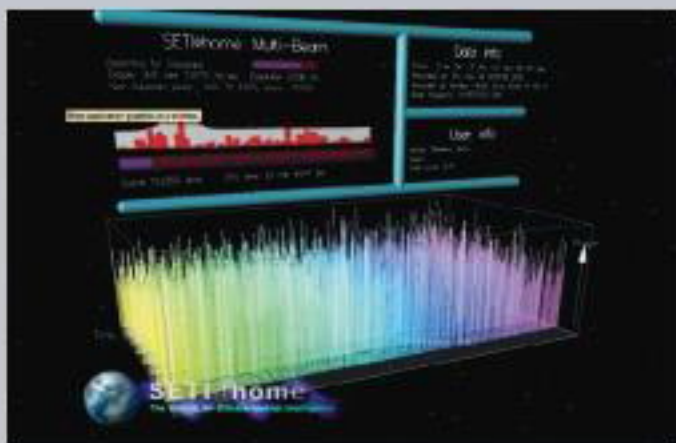
■ Всеволод Троицкий развернул советскую программу по поиску инопланетных сигналов



■ Они уже здесь!

SETI В КАЖДЫЙ ДОМ

Некоммерческий проект SETI@home стартовал в 1999 году. Идея его состоит в том, чтобы использовать интернет для распределённых вычислений, объединяя персональные компьютеры в один огромный суперкомпьютер. Такие вычисления нужны для того, чтобы обработать огромный массив данных, собираемый радиотелескопом обсерватории Аресибо. Специальная программа позволяет выделить среди космических шумов повторяющиеся сигналы, которые могут иметь искусственное происхождение. Таким образом, любой пользователь, подключившийся к проекту SETI@home через свой компьютер, может в теории стать первооткрывателем инопланетного разума. Но пока результаты выглядят более чем скромно. В марте 2003 года был зарегистрирован единственный «подозрительный» сигнал SHGb02+14a — он наблюдался три раза общей длительностью около минуты на частоте радиолинии нейтрального водорода. Изучив сигнал, учёные пришли к удивительному выводу, что если он поступил с другой планеты, то та должна вращаться в 40 раз быстрее Земли. Скорее всего, мы имеем дело с каким-то природным явлением.



■ Советская межпланетная станция «Марс-7» участвовала в программе SETI



■ 15-метровый радиотелескоп в Зименках

и проблематикой внеземных цивилизаций, были «невезучими», конференцию решили провести в Армении, на базе Бюроканской обсерватории, которую возглавлял академик Виктор Амбарцумян. Нельзя сказать, что на конференции были сделаны какие-то выдающиеся открытия, главное — собравшиеся подвели итоги многолетних усилий и выработали планы на будущее.

После этого активность по поиску инопланетян резко возросла. Работами заинтересовалось американское космическое агентство NASA. Оно выдвинуло свой проект «Циклоп» (Cyclops), для реализации которого необходимо было развернуть полторы тысячи радиотелескопов. С их помощью предполагалось изучить все звёзды на дистанции до 1000 световых лет от Солнца. Однако бюджет проекта в 10 миллиардов долларов отпугнул потенциальных инвесторов.

Учёные продолжали поиски. Группа Всеволода Троицкого расширила возможности, подключив радиоастрономические станции в Горьковской области (Зименки, Васильсурск, Пустынь), в Мурманской области (Тулома), в Крыму (Карадаг), на Дальнем Востоке (Уссурийск) и с борта научно-исследовательского судна «Академик Курчатов» в экваториальных водах Атлантики. Группа Николая Кардашева вела наблюдения на Кавказе (долина реки Маруха, недалеко



■ Астрофизик Карл Саган всегда верил в существование инопланетян

■ Американское космическое агентство предлагало построить полторы тысячи радиотелескопов для поиска инопланетных сигналов



■ Радиотелескоп «Большое ухо» Университета штата Огайо



от Специальной астрофизической обсерватории Академии наук), на Памире и на Камчатке. Один из приёмников был установлен на борту межпланетной станции «Марс-7».

Наиболее значительным проектом того времени стал полный обзор неба в диапазоне нейтрального водорода (длина волны — 21 сантиметра, частота — 1420,4 МГц), проводившийся на обсерватории Университета штата Огайо начиная с 1973 года. Параметры радиолинии рассчитал советский астрофизик Иосиф Шкловский, а использовать её в качестве универсальной для передачи и приёма позывных сигналов между отдалёнными мирами предложили физики Джузеппе Коккони и Филип Моррисон. Главным инструментом стал радиотелескоп системы Крауса, известный как «Большое ухо» (Big Ear). Группа под руководством Роберта Диксона несколько лет слушала небо, изучив одну пятую его площади.

Использовался для целей SETI и радиотелескоп Национальной радиоастрономической обсерватории США. В 1972 году Геррит Верскер провёл на нём поиск сигналов от близких к нам звёзд: Тау Кита, Эпсилон Эридана и 61-й Лебеда. В период с 1972 по 1976 годы астрономы Патрик Палмер и Бенджамин Цукерман на том же радиотелескопе исследовали уже не 3, а 674 звезды солнечного типа (проект получил название Ozma II).

В результате всех перечисленных наблюдений учёные зафиксировали множество сигналов с искусственных спутников Земли и сделали интересные открытия о природе Вселенной, однако «братья по разуму» продолжали молчать.

«КУДА ВСЕ ПОДЕВАЛИСЬ?!»

Отсутствие видимого результата тревожило участников программы SETI. И в декабре 1974 года астрофизик Майкл Харт выступил на научной конференции с докладом «Объяснение отсутствия инопланетян на Земле».

Харт доказывал, что любая цивилизация рано или поздно открывает межзвёздную навигацию и начинает колонизировать соседние миры, расползаясь по Галактике. Поскольку Солнце — молодая звезда, то и земная жизнь возникла по меркам Вселенной совсем недавно. Рядом есть куда более древние миры. Даже если какие-то «братья по разуму» отказались от экспансии, нет оснований утверждать, что то же самое сделали все без исключения, ведь на примере собственной цивилизации мы видим явное стремление разумных существ выйти за пределы родной планеты. Элементарный расчёт показывает, что даже с использованием космических кораблей, разгоняющихся до десятой доли скорости света, все подходящие для жизни планеты в нашей Галактике, включая Землю, были бы колонизированы за два миллиона лет. Поскольку мы так и не нашли никаких убедительных доказательств, подтверждающих наличие пришельцев в Солнечной системе или поблизости от неё, делаем вывод: земляне — первая цивилизация в Галактике, а почему первая, ещё предстоит установить.

Концепция Майкла Харта затронула вопрос, который давно волновал умы учёных. Первым об этом задумался американский физик итальянского происхождения Энрико Ферми. История даже сохранила обстоятельства, при которых он сформулировал свой знаменитый парадокс, впоследствии названный его именем.

Дело было летом 1950 года. Четверо физиков, работавших в Лос-Аламосской национальной лаборатории (там «ковалось» атомное оружие США), встретились за ланчем, и учёный-ядерщик Эмиль Конопинский сообщил коллегам, что видел в еженедельнике The New Yorker карикатуру, на которой «зелёные человечки» похищают мусорные бабки — так художник откликнулся на то, что муниципалитет сократил расходы на вывоз бытового мусора. Энрико Ферми со смехом заявил, что теория карикатуриста

ФЕРМИ И ТЕОРИЯ ИГР

Одно из возможных объяснений парадокса Ферми — нежелание инопланетян вступать в контакт. Гипотеза находит подтверждение в нашей собственной деятельности: мы предпочитаем «слушать» небо, а собственные сигналы отправляем в редких случаях. Более того, многие футурологи говорят, что, отправляя сигналы, мы сильно рискуем: вдруг вместо доброжелательных учителей к нам прилетят кровожадные монстры?

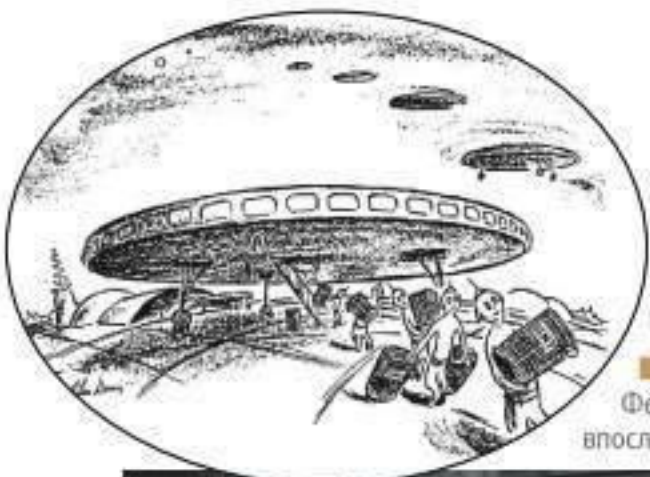


Чтобы определить, насколько обоснован такой подход, математик Гарольд де Влардер из австрийского Института науки и технологии использовал теорию игр. На расчётах он показал, что максимальный выигрыш в виде контакта получают те из игроков, кто будет посылать сигналы, а минимальный — те, кто откажется от этого. Оптимальная же стратегия заключается в том, чтобы чередовать поиск и отправку сигналов, причём наращивать их общее количество нет необходимости. Получается, что мы всё делаем правильно и если инопланетяне всё же существуют, мы обязательно их найдём.

выглядит вполне стройной, поскольку объясняет сразу две загадки: участвовавшие наблюдения «летающих тарелок» и исчезновение мусорных бацков. Завязался разговор, и вскоре учёные перешли к обсуждению межзвёздных перелётов со сверхсветовой скоростью. Ферми полагал, что такие полёты вполне возможны. И именно тогда он задал свой знаменитый вопрос: «Но куда все подевались?» («But where is everybody?»).

Пояснений не требовалось — коллеги сразу поняли, что речь идёт об инопланетянах, и к завершению ланча предложили самый простой вариант разрешения парадокса: наша планета находится на периферии Галактики, а более древние цивилизации должны стремиться к её центру. Впоследствии эту идею неоднократно обыгрывали фантасты.

Если в начале 1950-х годов, когда Энрико Ферми мимоходом сформулировал проблему, она казалась абстрактной — до первого полёта в космос оставалось больше десяти лет, — то к моменту, когда к ней обратился Майкл Харт, американцы побывали на Луне, а советские конструкторы занялись строительством больших орбитальных станций. Казалось, что темпы космической экспансии будут



■ Карикатура из еженедельника The New Yorker, которая подтолкнула Ферми к формулировке его знаменитого парадокса

■ Американский физик Энрико Ферми сформулировал парадокс, впоследствии названный его именем



■ Большой радиотелескоп Национальной радиоастрономической обсерватории США

неуклонно нарастать и в дальнейшем. И кто взялся бы утверждать, что у гипотетических «братьев по разуму» всё обстоит иначе?

ВЕЛИКИЙ ФИЛЬТР

В ходе дискуссий, последовавших за докладом Майкла Харта, учёные выдвинули несколько вариантов объяснения «Великого молчания» (Great Silence).

Самое простое — мы ошибочно считаем, что жизнь распространена повсеместно. Возможно, только на Земле сложились благоприятные условия для её зарождения. И если где-то и есть похожая планета, она находится настолько далеко, что установить контакт с её обитателями очень трудно. Сторонники этой гипотезы, среди которых были сам Майкл Харт, астрофизик Иосиф Шкловский и фантаст Станислав Лем, утверждали, что появлению земной жизни способствовало редчайшее сочетание случайностей. Во-первых, наша планета находится вдалеке от зон звездообразования, где ростки жизни были бы убиты вспышками сверхновых. Во-вторых, у нас есть большой спутник, приливное воздействие которого стабилизирует вращение Земли и разогревает её недра. В-третьих, на внешних орбитах Солнечной системы находятся планеты-гиганты, которые «оттягивают» на себя астероиды и кометы, не давая им бомбардировать Землю. Противники гипотезы «уникальности» возражают: жизнь демонстрирует удивительную способность к приспособляемости, и глобальные катастрофы скорее способствуют эволюции, чем вредят ей.

Ещё одна вариация этой идеи — разум являет собой отклонение от нормы. Он появляется случайно в особых условиях естественного отбора и быстро угасает. Эту гипотезу попытался обосновать известный экспериментальный психолог Стивен Пинкер. В своей книге «Как работает разум» (1997) он утверждает, что идея, будто бы усложнение форм жизни неизбежно приводит к возникновению мыслящих существ, не находит подтверждения — иначе цивилизация могла бы зародиться ещё во времена динозавров. Следовательно, разум — очень редкое явление, а разум, способный освоить межзвёздные полёты, встречается ещё реже. «Необязательность» человеческого мышления для будущей эволюции проиллюстрировали Брюс Стерлинг в повести «Рой» (1982) и Питер Уоттс в романе «Ложная слепота» (2006).

Согласно другой гипотезе, в «психозойскую» эру, то есть в период возникновения и развития разума,



■ Станислав Лем считал жизнь редчайшим явлением во Вселенной



■ Психолог Стивен Пинкер считает разум «отклонением от нормы»



■ Полёты американских астронавтов на Луну подтвердили возможность экспансии разумных видов во Вселенную



■ Физик Робин Хансон не уверен, что человеческая цивилизация сумеет стать космической

жизнь поджидают главные проблемы. Во времена Энрико Ферми основной угрозой считалась глобальная ядерная война, поэтому учёные всерьёз обсуждали, что гибель цивилизации в такой войне — обычное и весьма распространённое во Вселенной явление. Эту идею изложил Фредерик Пол в рассказе «Ферми и стужа» (1985). Сегодня угроза ядерного Армагеддона отступила, но зато вызывает опасения быстрое развитие информационных технологий, которое может привести к появлению враждебного искусственного интеллекта. Закат цивилизаций в схватке с умными машинами описали Фред Саберхаген в цикле «Берсеркер» (1963–2007) и Аластер Рейнольдс в трилогии «Космический апокалипсис» (2000–2002).

Все негативные версии объединены в концепцию «Великого фильтра» (Great Filter), выдвинутую физиком Робин Хансоном, который заявил, что «молчание» Вселенной объясняется природными препятствиями к возникновению и развитию разумной жизни. С каждым качественным скачком эволюции вероятность благоприятного продолжения истории не увеличивается, а уменьшается. Совершив первый прорыв в космос, мы вплотную подошли к следующему «скачку», который сделает землян галактическим человечеством, но именно здесь нас поджидает целый комплекс угроз — от вышеупомянутой ядерной войны до истощения ресурсов и экологической катастрофы. При этом моделирование показывает, что, скорее всего, у Земли больше не будет второго шанса на зарождение разума в известном нам виде — через 300 миллионов лет она станет непригодна для белковых форм жизни.

Получается, что вероятность отыскать поблизости «братьев по разуму» ничтожна, ведь мы пока не знаем, куда придёт наша собственная цивилизация. Впрочем, учёные оперируют не только негативными гипотезами...

ВАУ-ИМПУЛЬС

15 августа 1977 года, в самый разгар споров по поводу парадокса Ферми, радиотелескоп «Большое ухо» зарегистрировал узкополосный сигнал из космоса, вошедший в историю под названием «Wow!» («Ого!»). Его обнаружил астроном Джерри Эйман, который обвёл буквенно-цифровое сочетание 6EQUJ5 на компьютерной распечатке и сделал приписку-восклицание, вошедшую в историю. Код обозначает изменение интенсивности сигнала во времени, причём каждая из букв соответствует определённому уровню сигнала — к примеру, буква U встретилась в первый и последний раз за всё время работы телескопа. Разные исследования показали, что чистота сигнала была близка к частоте радиолинии нейтрального водорода. То есть сигнал содержал в себе все признаки послания от инопланетной цивилизации!

Но радиотелескоп «Большое ухо» не располагал подвижной приёмной антенной, и учёным пришлось дожидаться, пока Земля сделает оборот, чтобы ещё раз попробовать зарегистрировать сигнал. Увы, чуда не случилось — сигнал не повторился. Впоследствии предпринимались неоднократные попытки «прощупать» участок неба в созвездии Стрельца, откуда пришёл «Wow!», но и они не принесли успеха.



■ Солнечная система словно специально создана для зарождения и развития жизни



■ Создатели фильма «Терминатор» объединили две главные угрозы: ядерную войну и восстание умных машин

Сам Джерри Эйман первоначально полагал, что сигнал имеет земное происхождение и просто отразился от космического мусора. Впоследствии астроном изменил своё мнение, поскольку тщательные расчёты показали: гипотетический «отражатель» должен был бы обладать нереальными свойствами. Кроме того, частота радиолинии нейтрального водорода зарезервирована для целей астрономии и не используется в земной радиоаппаратуре.

Единственная версия, которая объясняет все странности «Wow!», звучит как самая настоящая фантастика: сигнал был послан с пролетающего мимо звездолёта, причём мощность передатчика намного превышала мощность любого радиопередающего устройства, созданного на Земле.

Интересно, что в 2012 году, на 35-летие регистрации сигнала, специалисты крупнейшей обсерватории Аресибо собрали через Twitter 10 тысяч сообщений с приветствиями инопланетянам и отправили их в тот же район космоса, откуда пришёл «Wow!». Толку в таком «ответном послании» немного, но, по крайней мере, человечество продемонстрировало, что готово к контакту.

Факт регистрации «Wow!», пришедшего из космоса, заставляет пересмотреть концепцию «Великого молчания». В начале 1960-х годов, на заре программы SETI, учёные говорили, что современное радиоастрономическое оборудование далеко от идеала и изготавливалось для задач, не связанных с поисками инопланетных сигналов. Техника с тех пор шагнула вперёд — но эксперименты по поиску можно пересчитать по пальцам. Кроме того, никто из учёных не уверен на сто процентов, что именно нужно искать. Может быть, более «продвинутые» цивилизации отказались от радио и используют какие-то другие формы связи? Или при передаче они прибегают к неизвестным нам алгоритмам сжатия данных, поэтому мы не способны отличить разумное сообщение от «белого шума»?..

Существует и проблема, связанная с низкой чувствительностью радиоаппаратуры. К примеру, подсчитано, что телевизионная трансляция с Земли может быть зарегистрирована такой обсерваторией, как Аресибо, не далее, чем с расстояния 0,3 светового года (ближайшая звезда Проксима Центавра нахо-

■ Связь с «братьями по разуму» установлена! (Картина Геннадия Голобокова «Контакт»)



■ Джоди Фостер вступила в контакт с инопланетянами — пока только на экране

дится на расстоянии 4,22 светового года). А история развития связи на Земле показывает, что переход на оптоволоконные сети и маломощные сотовые телефоны понизил интенсивность радиоизлучения Земли — неужели инопланетяне глупее нас и продолжают пользоваться технологиями, которые мы сами считаем устаревшими?

Стоит вспомнить и о том, что на поиски искусственных сигналов потрачено в общей сложности несколько лет работы радиотелескопов, а на отправку — всего-то 37 часов. Учёные поговаривают о «парадоксе SETI»: если ближайшие цивилизации похожи на нас, то они точно так же ищут сигналы, но сами ничего не отправляют. Чем не объяснение «Великому молчанию»?

МЕЖЗВЁЗДНЫЙ ИНТЕРНЕТ

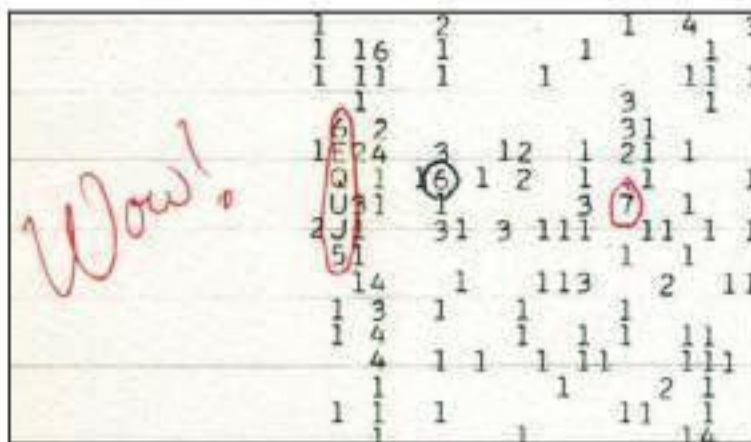
В июне 1984 года в Бостоне состоялся симпозиум Международного астрономического союза, на котором прошла специальная дискуссия, посвящённая парадоксу Ферми. Учёные обсудили старые гипотезы, разрешающие парадокс, и предложили новые.

Наиболее часто упоминалась концепция «зоопарка», которую придумал ещё Константин Циолковский и которая подразумевает существование сверхцивилизаций, наблюдающих за землянами, но оберегающих нас от преждевременного контакта. В частности, было высказано соображение, что космические цивилизации предпочитают более плотные области Галактики, оставляя внешние рукава для «молодёжи». Не исключено, что действуют строгие этические нормы, запрещающие контакты более развитых цивилизаций с менее развитыми.

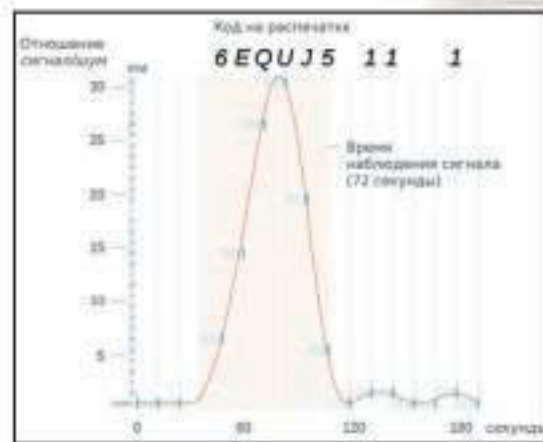
Идея галактического «зоопарка» неоднократно обыгрывалась в фантастике. Достаточно вспомнить роман Карла Сагана «Контакт» (1985) — там автор попытался представить, что движет сверхсущества, которые занимаются воспитанием молодых цивилизаций на религиозной основе.

Но если такие существа действительно присутствуют в нашей галактике, то они наверняка обмениваются информацией между собой. Значит, нужно лишь найти способ подключиться к системе связи, как в романах «Туманность Андромеды» Ивана Ефремова (1957) или «Пламя над бездной»

■ Фрагмент оригинальной распечатки полученного сигнала с пометкой «Wow!»



■ Интенсивность сигнала «Wow!» во времени (Википедия)




Вернора Винджа (1992). Встаёт вопрос: где искать точку доступа в такую межзвёздную Сеть?

Оказывается, и на этот вопрос у науки есть ответ. Тридцать лет назад были открыты гравитационные линзы, существование которых предсказано общей теорией относительности Альберта Эйнштейна. Любое излучение, проходя вблизи от источника мощного гравитационного поля, искажается и фокусируется. Благодаря гравитационным линзам удалось разглядеть дальние галактики и квазары. То же самое происходит и с электромагнитными волнами, поэтому в гравитационном фокусе Солнца можно уловить даже самые слабые сигналы, идущие от соседних звёзд. Логично предположить, что если инопланетяне создали межзвёздный интернет, то они разместили приёмно-передающие станции именно в зонах гравитационных фокусов.

В 1993 году итальянский космолог Клаудио Макконе предложил Европейскому космическому агентству реализовать проект FOCAL, предусматривающий отправку небольшого научно-исследовательского аппарата с радиотелескопом в гравитационный фокус электромагнитных волн, который находится на расстоянии 55 астрономических единиц от Солнца, то есть в 14 раз дальше Плутона. Аппарат должен был построить радиокарту галактического центра. В дальнейшем Макконе расширил проект. Он стал называться SETISAIL и получил дополнительные задачи — поиск искусственных сигналов или станций инопланетян.

В своих работах Клаудио Макконе показал, что между фокусами Солнца и Альфы Центавра радиосигнал усиливается в 10^{16} раз! Соответственно, для устойчивой связи понадобится передатчик мощностью меньше ватта и антенна диаметром 12 метров. Создать такую систему вполне по силам современному человечеству. Даже если гипотеза не подтвердится и в гравитационном фокусе не найдётся инопланетного ретранслятора, аппарат SETISAIL будет полезен. Ведь не исключено, что в будущем нам самим придётся налаживать связь между мирами.

* * *

Молчание Вселенной кажется зловещим. Если оно означает, что цивилизации погибают одна за другой, так и не успев наладить контакт с соседями по Галактике, то такая же незавидная судьба поджидает и нас. Однако не надо отчаиваться: может статься, что мы просто не научились слушать. И есть надежда, что когда-нибудь научимся... 



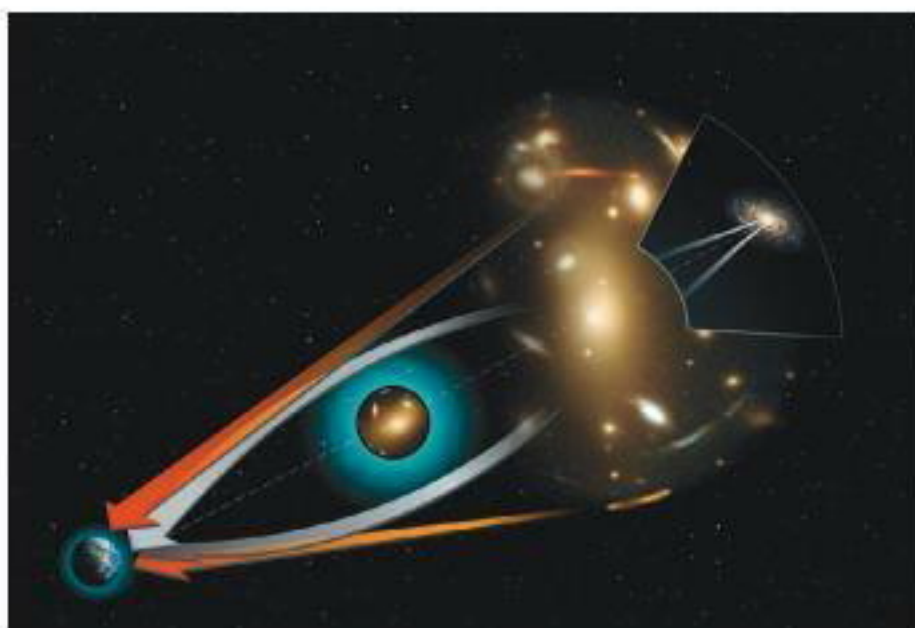
■ Иван Ефремов первым выдвинул идею Великого Кольца — прообраза межзвёздного интернета



■ В фильме «Контакт», снятом по мотивам романа Карла Сагана, астрофизики наконец-то получают искусственный сигнал из космоса



■ Космолог Клаудио Макконе предлагает использовать гравитационные фокусы Солнца для установления связи с инопланетянами



■ Принцип действия гравитационной линзы: любое массивное тело искажает и фокусирует проходящее извне излучение