



# В ожидании Контакта

## Путеводитель по внеземным цивилизациям

### ИСТОРИЯ

С самого своего возникновения человек заселил небеса (космос) носителями разума — душами умерших и другими сверхъестественными сущностями. В результате появилась теология — первая наука о внеземном разуме.

В конце XVI века мыслитель и мистик Джордано Бруно учил, что в небесах найдется место и не только сверхъестественному. «Разумному и живому уму, — писал Бруно, — невозможно вообразить себе, чтобы все эти бесчисленные миры, которые столь же великолепны, как наш, или даже лучше его, были лишены обитателей, подобных нашим или даже лучших».

Следующий важный шаг в развитии представлений о внеземных цивилизациях (ВЦ) сделал астроном Джованни Скиапарелли. В 1877 году он сообщил о своих наблюдениях Марса и обнаружении сети правильных узких линий. Скиапарелли назвал их каналами. По-итальянски это слово не указывает на искусственное сооружение, но во многих языках, включая русский, «каналы» предполагают рукотворность. Свой вклад внес недавно вырытый Суэцкий канал — и в результате в общественном и научном сознании того времени Марс оказался населенным.

Сам Скиапарелли, кстати, присоединился к сторонникам гипотезы об искусственном происхождении марсианских каналов лишь через 15 лет.

На рубеже XX века эстафету в описаниях внеземного разума приняли писатели-фантасты. Английский писатель Герберт Уэллс в 1898 году опубликовал роман «Война миров» — наверное, самое известное произведение о контакте с ВЦ. В 1938 году Орсон Уэллс (однофамилец автора) сделал радиопостановку по роману «Война миров» в виде репортажа с места событий, вызвав панику у искренне поверивших в происходящее радиослушателей.

Помимо несомненных художественных достоинств, «Война миров» — это еще и первая модель взаимодействия цивилизаций, а не их отдельных представителей. Другую такую модель в 1922 году представил Алексей Толстой в романе «Аэлита». История о прекрасной марсианке и об экспорте революции не только способствовала формированию важной мотивации пионеров практической космонавтики, выраженной в знаменитом лозунге Фридриха Цандера «Вперед, на Марс!». Популярный роман также создал представление о том, что «через несколько лет путешествие на Марс будет не сложнее, чем перелет из Москвы в Нью-Йорк».

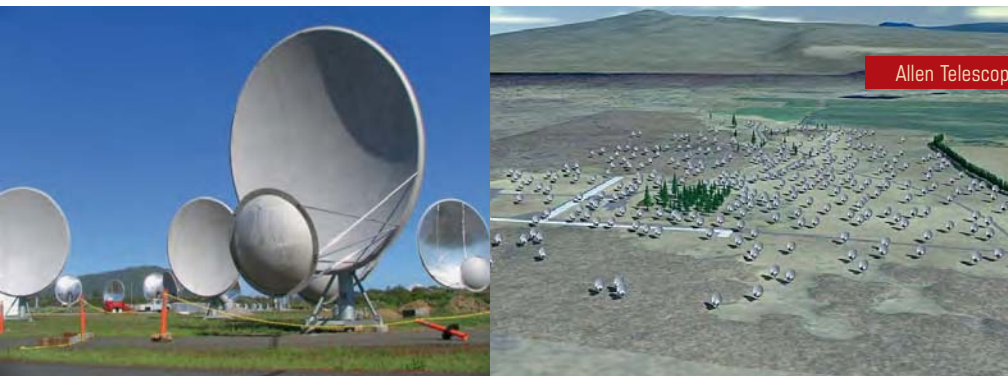
### ПРАКТИКА

Вторая половина XX века охарактеризовалась бурным ростом числа работ и публикаций о ВЦ и диверсификацией их тематики.

На свет появилась уфология (от английского UFO — Unidentified flying objects). Провозвестником уфологии, по-видимому, следует считать безымянную макаку-резус, трагически погибшую в ходе военных экспериментов по запускам ракет Фау-2 с отделяющимися контейнерами Blossom в конце 1940-х. В результате аварии контейнер с обезьяной упал в Мексике. Спустя несколько месяцев местный фермер обнаружил нечто, «прилетевшее из космоса». Когда он вскрыл это нечто, внутри обнаружилось умершее, давно заплесневелое зеленое существо в скафандре. Военные, конечно, приняли меры, но месяцем позже начали циркулировать слухи об обнаружении «маленьких зеленых человечков» из летающего блюдца. В дальнейшем уфология получает постоянную информационную поддержку в виде многочисленных радиолокационных и оптических наблюдений, для которых не было найдено иного объяснения, а также не менее многочисленных работ фото- и кинолюбителей.

## АРТЕФАКТЫ В КОСМОСЕ

За пределы Солнечной системы было послано 5 артефактов, несущих информацию о нашей цивилизации. Они были установлены на АМС «Пионер-10» и «Пионер-11» (1972 и 1973 годы), «Вояджер-1» и «Вояджер-2» (1977 год) и «Нью Хоризонс» (2006 год). К корпусу «Пионера» прикреплена позолоченная алюминиевая пластина размером 229x152 мм с рисунком, придуманным Ф. Дрейком и К. Саганом — мужчина и женщина на фоне аппарата. Также на пластине — научные данные, в том числе схема расстояний от Солнца до ближайших пульсаров. На «Вояджерах» установлен золотой диск со схожей информацией, а на «Горизонтах» — лазерный диск с именами землян, пожелавших отправить свою электронную подпись в большое космическое путешествие.



Allen Telescope Array

И. С. Шкловский выдвигает гипотезу об искусственном происхождении спутников Марса...

В это же время началась серия больших программ по поиску сигналов ВЦ в радиодиапазоне. Начало положил реализованный в 1960 году проект «Озма», которым руководил американец Фрэнк Дрэйк. 26-метровый радиотелескоп радиоастрономической обсерватории Грин-Бэнк начал прослушивать звездное небо в направлении звезд Эпсилон Эридана и Тау Кита. Команде Дрэйка сразу же удалось зафиксировать сигнал, имеющий внеземное и явно искусственное происхождение. Вскоре, однако, выяснилось, что это был сигнал секретного военного ИСЗ.

150-часовое прослушивание двух звезд не дало искомого, однако был обеспечен великолепный побочный результат — родилась песня Владимира Высоцкого «В далеком созвездии Тау Кита». Со времени проекта «Озма» попытки подслушать разговоры инопланетян предпринимались неоднократно. Сейчас число таких попыток достигает полусотни.

Получила развитие старая идея палеоконтакта — теория о посещении Земли представителями ВЦ в отдаленном прошлом. Теория, подкреплённая многочисленными и разнообразными артефактами — от египетских пирамид и древних индийских надгробий с чертежами ракетных установок до естественного спутника Земли, достигла пика популярности в 1970-м с выходом в свет фильма Харальда Райнла «Воспоминания о будущем».

Сформировались представления об астроинженерной деятельности ВЦ. Согласно этой концепции, инопланетяне не ограничиваются работами на своих планетах, а протягивают свои щупальца значительно дальше, переделывая звездные системы и галактики. История возникновения понятия астроинженерной деятельности во многом напоминает историю марсианских каналов. В 1869-м закончено строительство Суэцкого канала, а в 1877-м каналы открывают на Марсе. В 1957-м в космос отправляется первый искусственный спутник Земли, а в 1959-м выдающийся российский астрофизик



Аресибо



Последний проект в этой серии начался 11 октября 2007 года, когда к работе приступили первые 42 антенны радиотелескопа Allen Telescope Array (ATA). ATA — первый профессиональный радиотелескоп, специально разработанный для поиска сигналов внеземного разума, будет состоять из 350 шестиметровых параболических антенн. Руководители проекта прогнозируют обнаружение сигналов ВЦ в 2025 году.

Весьма примечателен проект поиска сигналов ВЦ SETI@home. В ходе проекта SETI@home информация с радиотелескопа поступает по сети Интернет на компьютеры участников-добровольцев. Там она обрабатывается с целью поиска сигналов, похожих на искусственные, и отправляется на центральные серверы проекта. В целом для анализа радиосигналов из космоса в рамках проекта использовано более 2 млн лет процессорного времени. Пока зафиксировано 150 «подозрительных» сигналов.

Еще одно направление поиска внеземного разума — отправка в космос собственных радиосигналов. Первый был послан в космос 19 ноября 1962 года из Центра дальней космической связи в Евпатории. Сигнал содержал текст «Мир, Ленин, СССР», закодированный азбукой Морзе и передавался с помощью восьмизеркальной антенны АДУ-1000 и передатчика мощностью 50 кВт. Справедливости ради надо отметить, что основной задачей эксперимента была все же радиолокация Венеры.

Следующий сигнал в космос был послан в 1974-м с радиотелескопа Аресибо в направлении шарового звездного скоп-

ления М13, расположенного в 50 тысячах световых лет от Солнца. Сообщение представляло собой закодированное в двоичной системе изображение, содержащее информацию об атомах и ДНК, описание человека, основные сведения о Солнечной системе и о самом телескопе. Начиная с 1999 года проводятся сеансы передачи разного рода информации в космос из Евпатории на коммерческой основе.

В связи с такими проектами в 1974 году возникла и продолжается до сих пор дискуссия — «излучать или не излучать?» Противники передачи сигналов в космос говорят о том, что существует опасность быть обнаруженными могущественной ВЦ.

## ТЕОРИЯ

Интересно, что два фундаментальных результата поисков ВЦ были получены теоретически до начала практических усилий.

Основной формулой для всей проблемы ВЦ является простое соотношение, выведенное уже упомянутым Ф. Дрейком в 1961 году и получившее название «формулы Дрейка»:

$$N = n \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot (t_1/T).$$

В этой формуле  $N$  — число технологически развитых цивилизаций, существующих в Галактике одновременно с нами,  $n$  — полное число звезд в Галактике,  $P_1$  — вероятность того, что звезда имеет планетную систему,  $P_2$  — вероятность возникновения жизни на планете,  $P_3$  — вероятность того, что эта жизнь в процессе эволюции станет разумной,  $P_4$  — вероятность того, что разумная жизнь вступит в технологическую эру,  $t_1$  — средняя продолжительность технологической эры,  $T$  — возраст Галактики.

К сожалению, в этой формуле наверняка известны лишь два параметра — в Галактике около 400 миллиардов звезд, а возраст ее составляет около 14 миллиардов лет. Более или менее точно можно оценить  $P_1$  (где-то 0,1–0,01), а вот значения остальных параметров на сегодня сколько-либо достоверно не определены.

Второй фундаментальный результат был получен 10 годами ранее. Это парадокс «Где они?» (If There Are Anybody Then Where Are They?), сформулированный физиком Энрико Ферми во время завтрака с коллегами по Лос-



Рисунок сигнала с Аресибо

Аламосской лаборатории летом 1950 года. Ферми рассуждал примерно следующим образом. Межзвездные перелеты возможны, и их скорость примерно равна 0,1 световой. В этом случае техническая цивилизация, двигаясь от звезды к звезде, за несколько миллионов лет освоит всю Галактику, в том числе и Солнечную систему. Тем не менее на Земле до сих пор не только не обнаружили ВЦ, но и не нашли хоть каких-либо следов их деятельности.

Таким образом, рассматривая в совокупности формулу Дрейка и парадокс Ферми, мы сегодня ничего не можем сказать о существовании ВЦ: есть они или нет. И такое положение будет сохраняться вплоть до обнаружения ВЦ или следов ее деятельности.

### КОНТАКТ

Представив описанные типы цивилизаций можно рассмотреть возможные варианты контакта между человечеством и ВЦ. Здесь будем называть контактом такое взаимодействие двух цивилизаций, при котором хотя бы одна знает о существовании другой.

Простая комбинаторика определяет три категории контакта.

**Категория А.** Земная цивилизация не знает о существовании контакта, ВЦ — знает.

**Категория В.** Земная цивилизация знает о существовании контакта, ВЦ — не знает.

**Категория С.** И земная цивилизация, и ВЦ знают о существовании контакта.

Сегодня в литературе особенно тщательно рассматривается вариант контакта категории А. Такое рассмотрение связано, как правило, с попытками как-то разрешить парадокс Ферми.

Есть гипотеза, что мы наблюдаем следы разумной деятельности, но принимаем их за естественные процессы. Эта гипотеза усиливается применением одного из основных принципов научных исследований — наблюдаемые процессы следует считать естественными, пока не будет доказано обратное.

Широко известна гипотеза о том, что Землю инопланетяне посещали в прошлом (палеоконтакт). Также распространена гипотеза о том, что ВЦ наблюдает за нашей цивилизацией, но не желает как-либо вмешиваться (гипотеза «зоосада»).

Еще одна любопытная гипотеза: земная цивилизация (а иногда — и вся планета Земля) представляют собой лабораторный эксперимент, проводимый какой-то сверхцивилизацией или технической А цивилизацией («гипотеза лаборатории»).

### ИНСТРУКЦИИ

Все приведенные гипотезы подразумевают теоретическую возможность обнаружения ВЦ в любой момент времени, то есть переход контакта из категории А в категорию С. Каким в этом случае должно быть поведение земной цивилизации?

Во всех случаях это будет контакт с более высокоразвитой ВЦ (с цивилизацией технической А или сверхцивилизацией).

### ЛИТЕРАТУРА

... Старик терпеливо принялся за объяснения.

— Землянин, планета, на которой ты жил, была заказана, оплачена и управляема мышами. Она была уничтожена за пять минут до завершения той задачи, для решения которой она была создана, и теперь нам приходится строить новую.

Только одно слово дошло до Артура.

— Мышами? — произнес он.

— Именно, землянин.

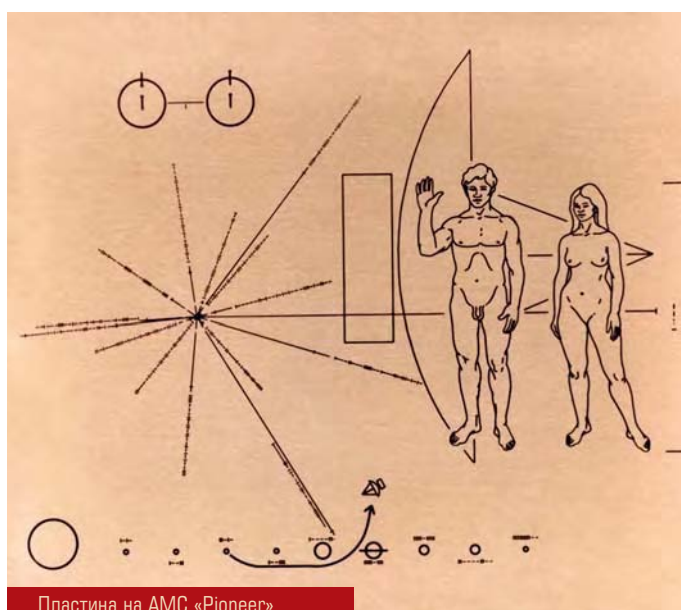
Старик помолчал, затем сочувственно нахмурился и продолжал:

— Боюсь, они ставили на вас опыты.

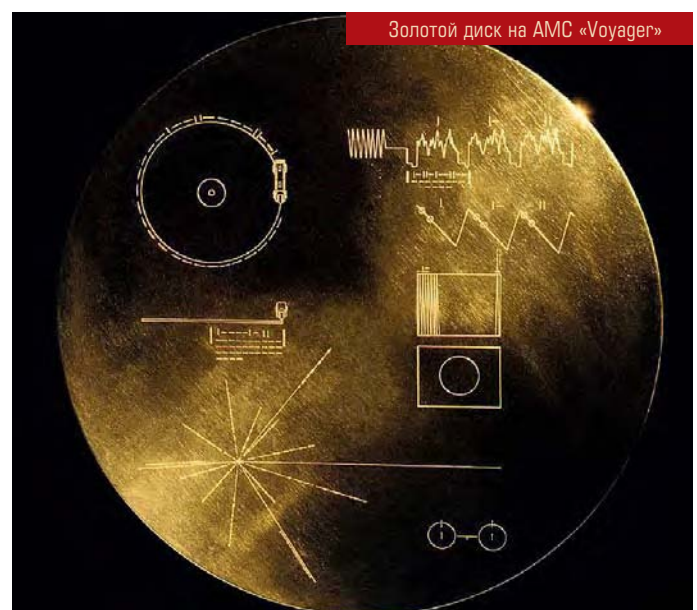
*Дуглас Адамс,*

*«Автостопом по Галактике»*

Распространено мнение, что более высокоразвитая ВЦ не будет причинять вреда менее развитой, в нашем случае земной. Однако никак нельзя считать такое предположение достаточно достоверным, поскольку, если вынем-



Пластина на АМС «Pioneer»



Золотой диск на АМС «Voyager»


ная цивилизация эволюционировала иначе, чем земная, она может иметь совершенно иную мораль, например, не представлять себе ценность жизни отдельного индивидуума. Кроме того, ВЦ может совершать ошибки, которые при ее технической мощи могут привести к роковым для нашей цивилизации последствиям.

Учитывая это, можно предложить для земной цивилизации следующее. После того как будет установлено на-

личие ВЦ, знающей о существовании нашей цивилизации и имеющей возможности воздействовать на нее:

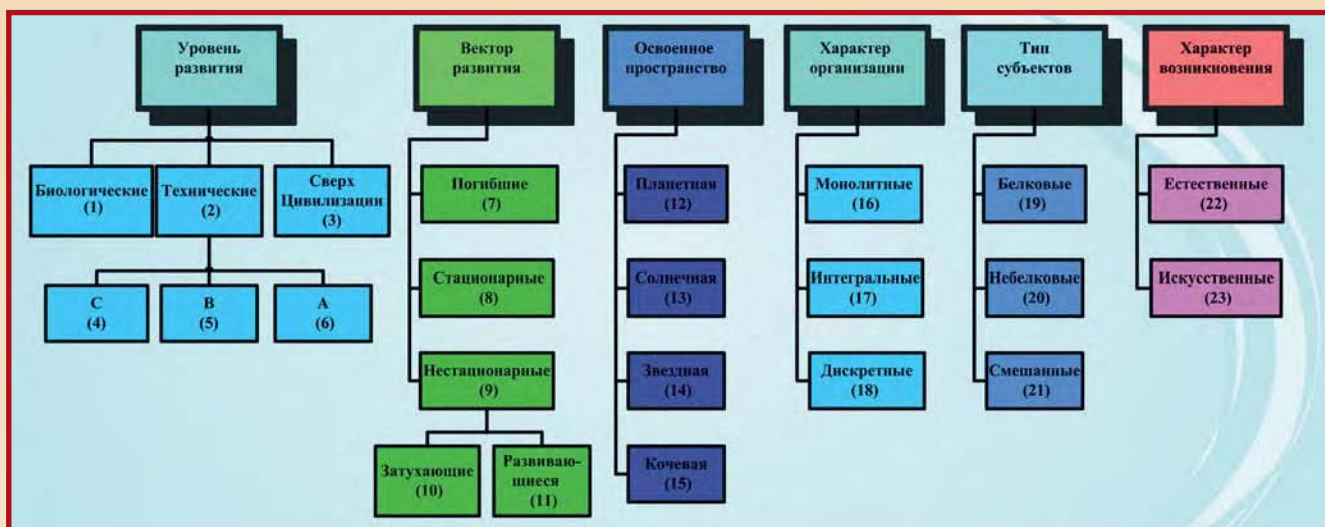
- скрыть от ВЦ, что земляне узнали о существовании контакта типа А;
- принять меры для ускорения научно-технического прогресса;
- стремиться получить максимум информации о ВЦ.

И, пожалуй, единственный вариант действий для случая обнаружения ВЦ землянами — контакт категории В.

Исходя из приведенной классификации понятно, что такой контакт возможен только посредством экипажа будущего межзвездного космического корабля либо межзвездного автоматического зонда. В этом случае наша цивилизация не должна вступать в контакт вплоть до получения исчерпывающей информации об обнаруженной ВЦ. 

*Иван Моисеев,*  
*научный руководитель*  
*Московского космического клуба*

## КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗМОЖНЫХ ТИПОВ ВНЕЗЕМНЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ



Выделяя некие общие и характерные черты представимых ВЦ можно ввести их классификацию.

1. Биологическая — цивилизация, использующая только биологические методы преобразования окружающей среды.
2. Техническая — цивилизация, использующая технические методы преобразования окружающей среды.
3. Сверхцивилизация — способная изменять фундаментальные законы природы.
4. ВЦ типа С — техническая цивилизация, отставшая в развитии от земной.
5. ВЦ типа В — техническая цивилизация, сравнимая по развитию с земной.
6. ВЦ типа А — техническая цивилизация, обогнавшая в развитии земную.
7. Погибшая — цивилизация, все разумные субъекты которой прекратили свою деятельность.
8. Стационарная — цивилизация, не меняющаяся существенно во времени.
9. Нестационарная — цивилизация, достаточно быстро изменяющаяся во времени. Нестационарные ВЦ могут быть затухающими (деградирующими) (10) и развивающимися (11).

Одной из важнейших характеристик цивилизации является объем пространства, в котором она присутствует.

По этой характеристике цивилизации могут быть разделены на планетные, солнечные, звездные и кочевые («странники») (12-15).

По типу организации можно представить монолитные, интегральные и дискретные ВЦ.

16. Монолитная — цивилизация, мыслящая и действующая как единый субъект (например, знаменитый «Солярис» Станислава Лема).

17. Интегральная — мыслит и действует как единый субъект, но состоит из отдельных объектов, возможно, не обладающих разумом (например, разумный рой в романе того же Лема «Непобедимый»).

18. Дискретная — состоящая из отдельных мыслящих субъектов (например, наша цивилизация).

По типу вещества, из которого состоят субъекты цивилизации, можно разделить их на белковые (19), небелковые (20) и смешанные (21).

И наконец, естественной ВЦ (22) назовем цивилизацию, возникшую в результате природных процессов, а искусственной (23) — возникшую в результате деятельности других цивилизаций.