

*Жизнь и разум во  
Вселенной  
Часть 2.*

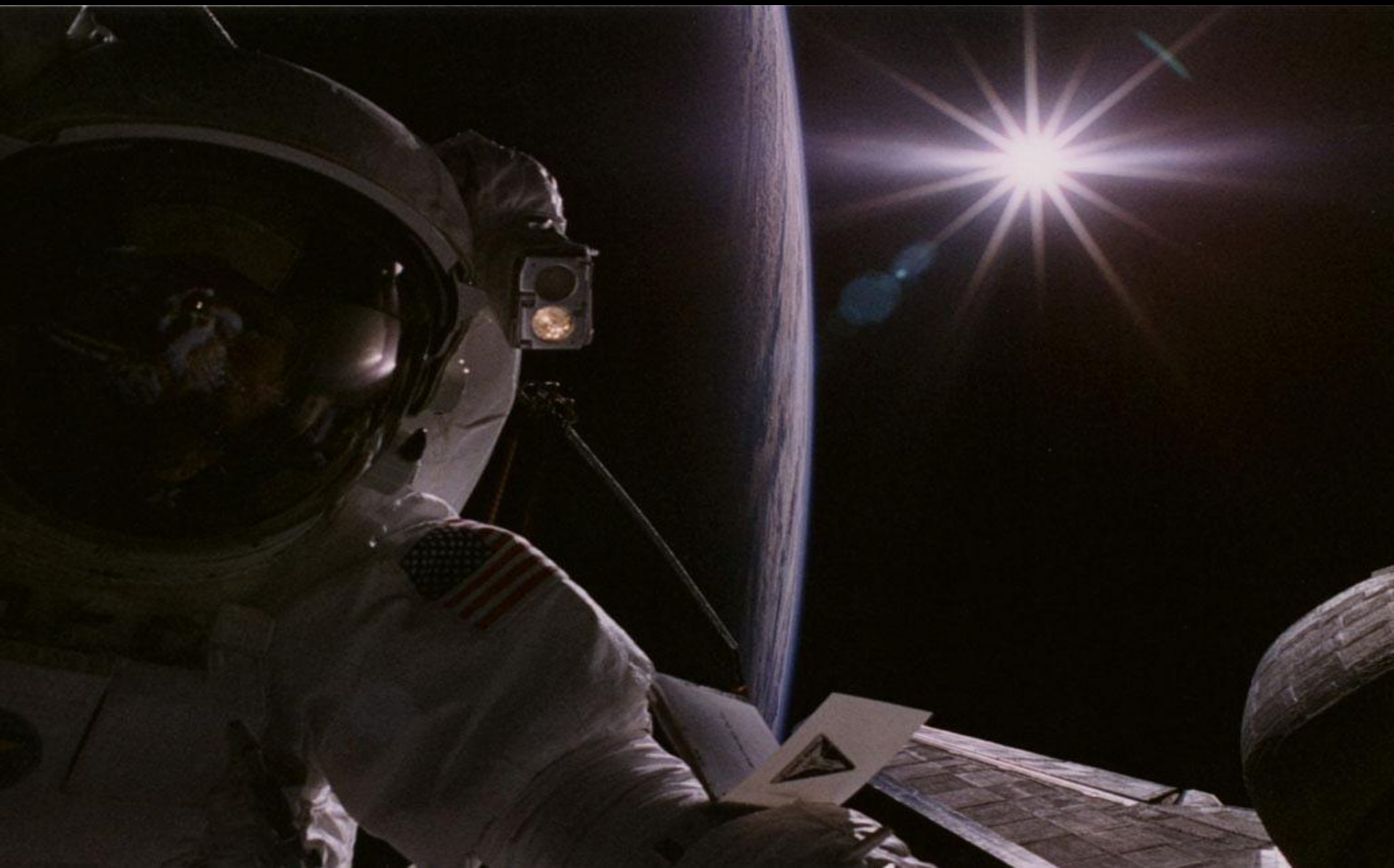


*Условия для  
жизни в космосе*

- *В космосе мы встречаем широкий спектр физических условий: температура вещества меняется от 3—5 К до 107—108 К, а плотность — от  $10^{-22}$  до  $10^{18}$  кг/см<sup>3</sup>. Среди столь большого разнообразия нередко удаётся обнаружить места (например, межзвёздные облака), где один из физических параметров с точки зрения земной биологии благоприятствует развитию жизни. Но лишь на планетах могут совпасть все параметры, необходимые для жизни.*



# *Поиск внеземных цивилизаций*



- *Как найти братьев по разуму? Стратегия поиска зависит от того, как люди представляют себе возможности и желания этих самых братьев.*

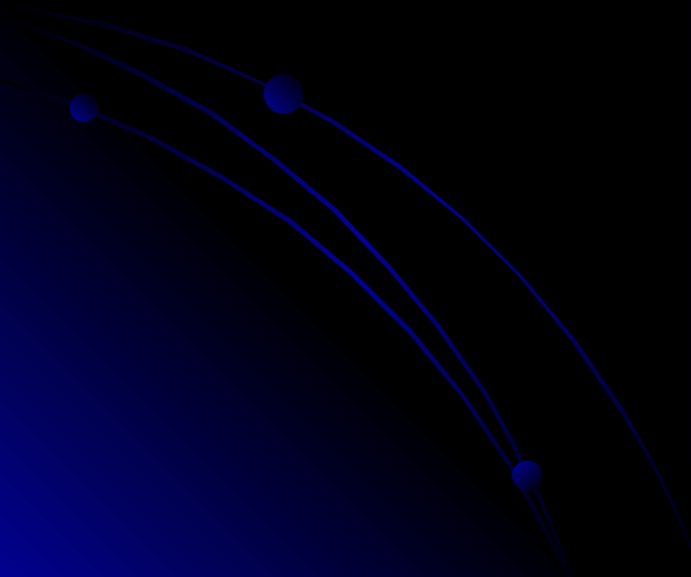




# *Связь с внеземными цивилизациями*



- *Для беспроводной связи на земле в основном используют радио. Поэтому главные усилия сейчас направлены на поиски сигналов внеземных цивилизаций (ВЦ) в радиодиапазоне. Но ведутся они и в других диапазонах излучения. За последние 20 лет было проведено несколько экспериментов по поиску лазерных сигналов в оптическом диапазоне.*



# Проекты изучения внеземных цивилизаций Озма и Серендип

- Наблюдения начались в 1960 г., когда Фрэнсис Дрейк попытался с помощью антенны диаметром 26 метров принять сигналы от звёзд  $\tau$  Кита и  $\epsilon$  Эридана. Его работа называлась “проект ОЗМА”.
- В 1992 г. Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства США (НАСА) начало проект СЕРЕНДИП (SERENDIP, Search for Extraterrestrial Radio Emission from nearby Developed Intelligent Populations — “Поиск внеземного радиоизлучения от соседних развитых цивилизаций”).

Чаша в Аресибо на острове Пуэрто-Рико

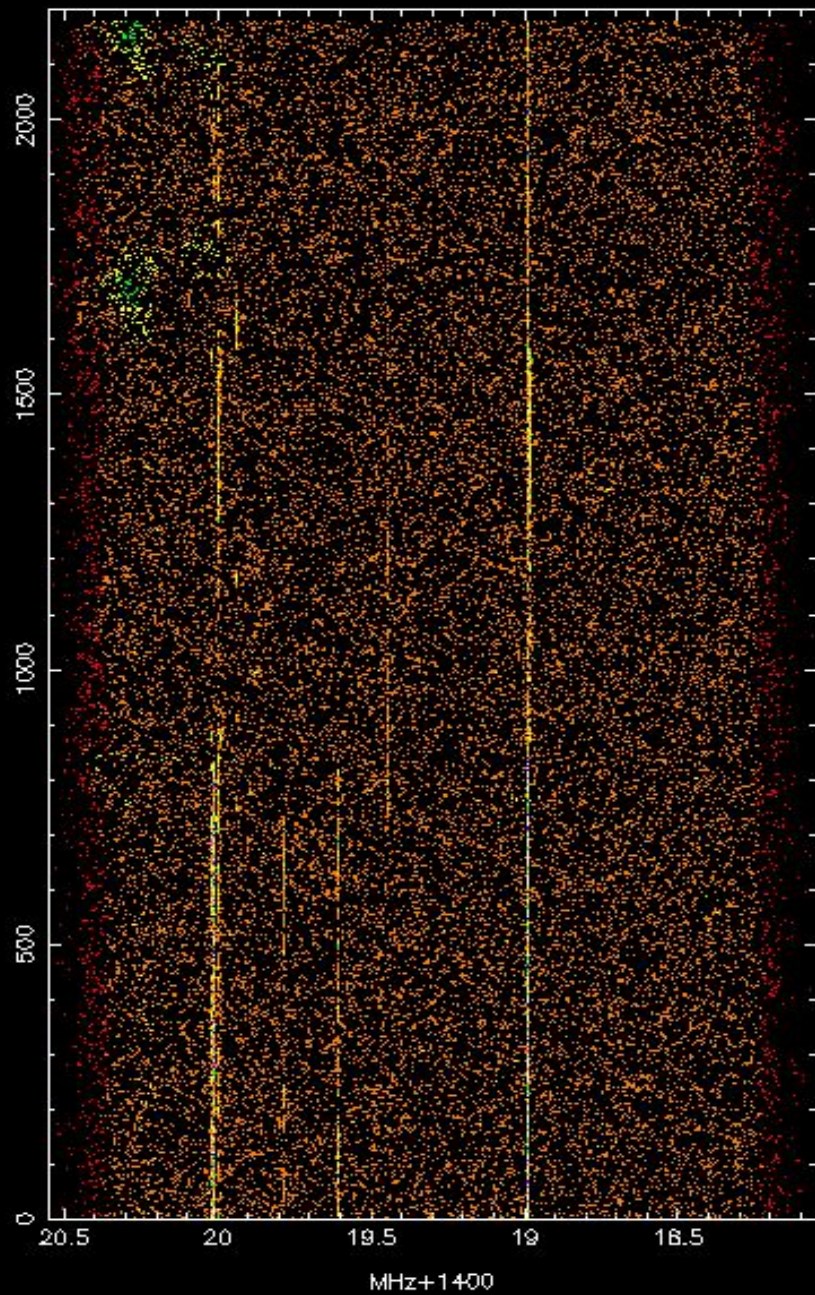
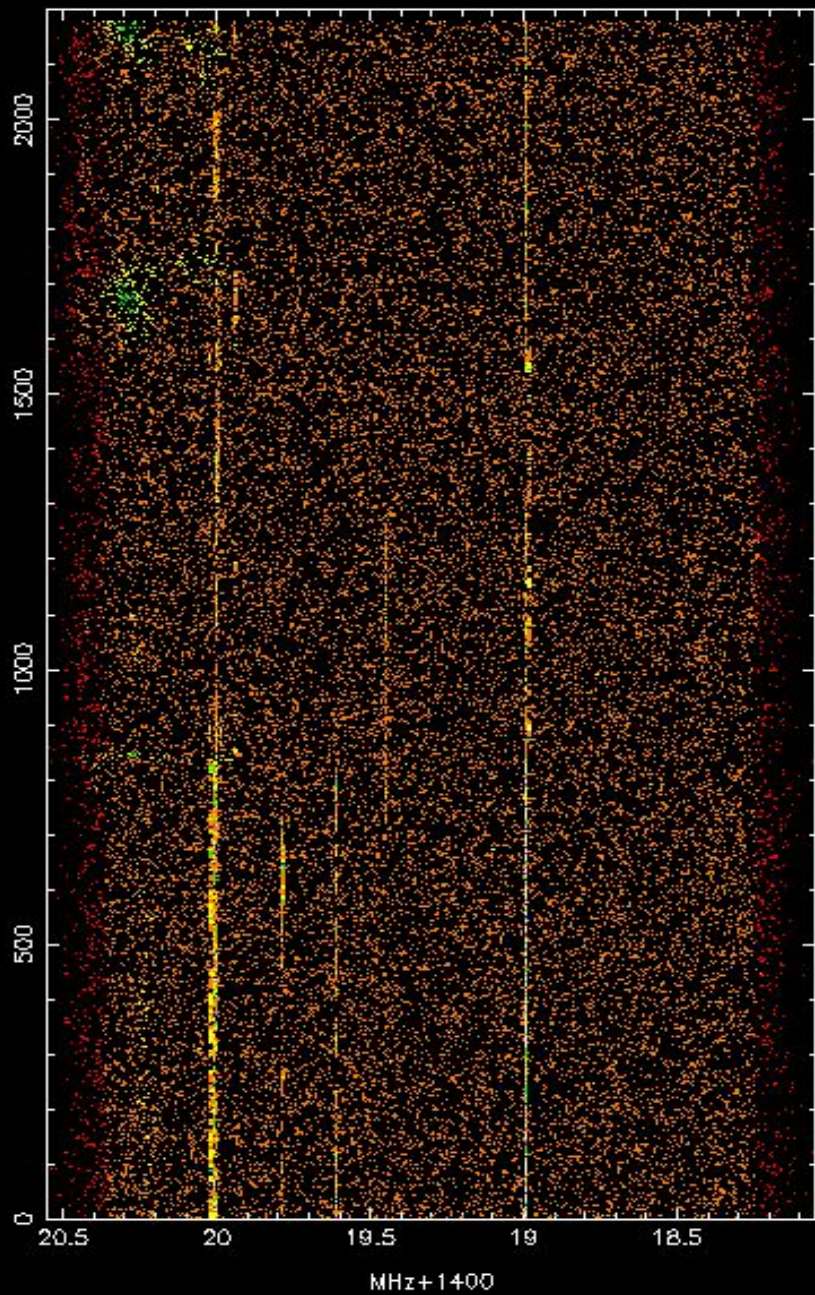




*Показание приборов*

board 0

board 1





# Язык братьев по разуму

- *Контакты с другими цивилизациями наверняка будут связаны с очень большими трудностями, а могут вообще оказаться бесплодными. Ведь до сих пор не почитаны некоторые тексты на мёртвых языках Земли — своеобразные послания из глубины веков. Ещё больших трудностей следует ожидать в том случае, если нам удастся случайно подслушать радиосообщения из иных миров, предназначенные для внутреннего пользования, например, обрывки телепередач или позывные космических маяков.*





*1999, 12th Jun, UK, Wiltshire, East Field nr Alton Barnes*



*1999, 3rd Aug, UK, Hampshire, Henwood*



*2002, 1st Jul, UK, Wiltshire, East Kennett*

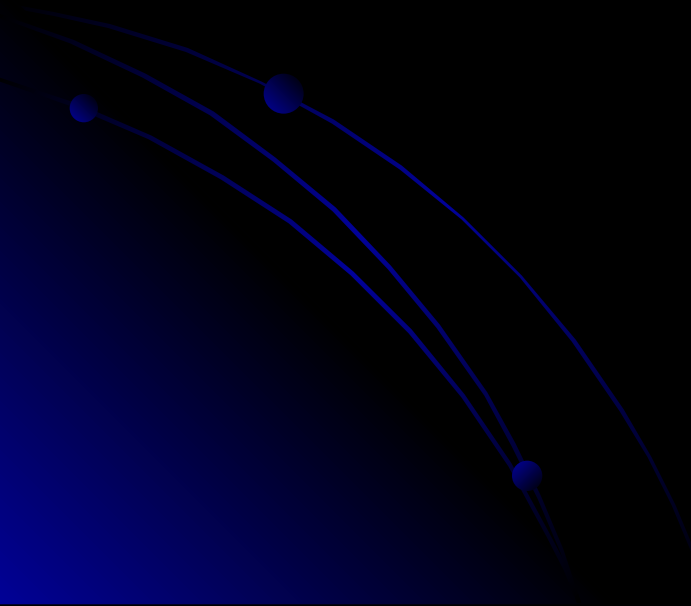
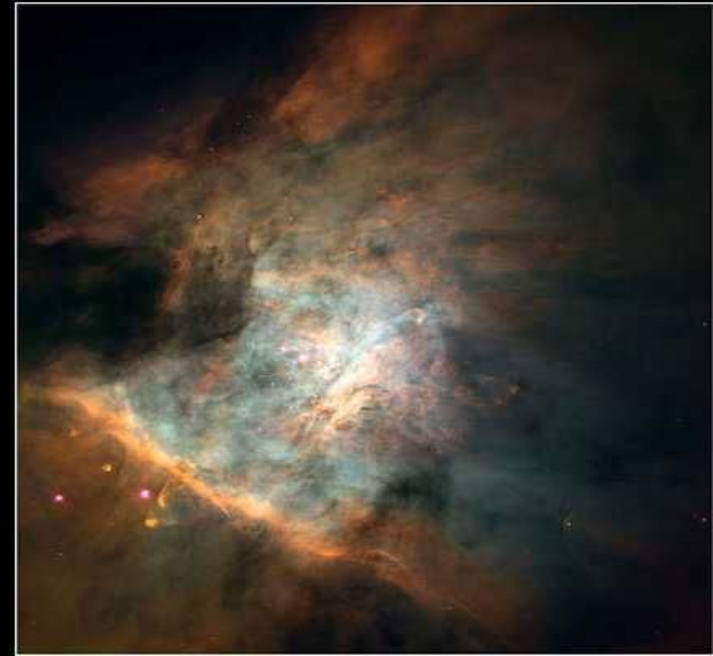


*2002, 4th Jul, UK, Wiltshire, Stonehenge*



# Формула Дрейка

- Френсис Дрейк предложил простую формулу для оценки числа разумных сообществ в нашей Галактике, готовых вступить с нами в контакт:  
$$n = N * P1 * P2 * P3 * P4 * t / T,$$
где  $n$  - число цивилизаций в Галактике, готовых к радиоконтакту;  $N$  - число звезд в Галактике;  $P1$  - доля звезд, имеющих планетные системы;  $P2$  - доля планетных систем, в которых возникла жизнь;  $P3$  - доля биосфер, в которых жизнь достигла уровня разума;  $P4$  - доля разумных сообществ, достигающих технического уровня нашей цивилизации (или более высокого) и желающих установить контакт;  $t$  - среднее время существования технической цивилизации;  $T$  - возраст Галактики.



- Пока нам с относительной точностью известны лишь три сомножителя в этой формуле: возраст Галактики  $T \sim 10^{10}$  лет, количество в ней звезд  $N \sim 10^{11}$  и частота формирования планетных систем  $P1 \sim 0,1$ . Остальные сомножители я оценила по своему:  $P2 \sim 1$ ,  $P3 \sim 0,1$ ,  $P4 \sim 1$ ,  $t \sim 100$  лет. Подставив в формулу Дрейка эти значения, мы видим, что несколько цивилизаций в Галактике сейчас готовы к контакту с нами. Поэтому есть смысл приложить усилия и установить, наконец, этот контакт.

