

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



ВНЕЗЕМНЫЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Преподаватель: Агафонова Н.В.

-2020-



24 июня 1947 года американский пилот *Кеннет Арнольд* заметил в воздухе объекты, напоминающие блюдца. Объекты двигались со скоростью более полутора тысяч миль в час и не отвечали на сигналы. В репортаже об этом случае впервые был употреблен термин «**летающая тарелка**».



Уфологи (люди, занимающиеся проблемой НЛО) коллекционируют фотографии аномальных явлений, собирают сообщения о встречах с пилотами НЛО. Помимо НЛО, они интересуются загадочными кругами, возникающими на полях, сообщениями в летописях и памятниками архитектуры, которые отражают действие непонятных пока сил. В американском городке Росуэлл, недалеко от которого в 1949 году якобы приземлился летательный аппарат пришельцев (по следам росуэлльских событий был даже снят фильм «Ангар-18»), открыт музей НЛО. В СССР пик интереса к странным объектам пришелся на конец восьмидесятых — начало девяностых годов.

Астрономы утверждают, что почти 25 % сообщивших о НЛО видели на самом деле Луну, Венеру или какую-нибудь другую планету, почти столько же — метеоры и искусственные спутники, еще около 30 % — исследовательские зонды и самолеты. Часто с НЛО путают шаровые молнии или просто облака необычной формы. И лишь оставшиеся 20 % сообщений с полным правом могут называться неопознанными летающими объектами.



Вопрос о внеземной жизни остается открытым. Он тесно связан с возможностью существования планетных систем у других звезд.

Сами планеты можно обнаружить непосредственными наблюдениями, по переменности блеска звезд, по возмущениям траектории и скорости звезды. Именно измерение возмущений скорости звезд, основанное на эффекте Доплера, принесло результаты: в девяностых годах XX века были открыты несколько десятков планетных систем. Практически все открытые планеты имеют массу от нескольких десятых до десятков масс Юпитера. Планеты с массами порядка земной обнаружить значительно сложнее, но в 1992 году вблизи нейтронных звезд были открыты и они.



Экзопланета — это планета, которая находится за пределами нашей солнечной системы. В настоящее время учеными **открыта** лишь малая их доля

Общее количество экзопланет в галактике Млечный Путь составляет более 100 миллиардов.

На середину октября 2017 года достоверно подтверждено существование 3672 экзопланет в 2752 планетных системах, из которых в 616 имеется более одной планеты.

Самая большая планета из найденных во Вселенной — это **TrES-4**. Ее обнаружили в 2006 году, и располагается она в созвездии Геркулес. Планета под названием TrES-4 вращается вокруг звезды, которая находится на расстоянии около 1400 световых лет от планеты Земля.

Исследователи утверждают, что диаметр обнаруженной планеты практически в 2 раза (точнее в 1,7) больше диаметра Юпитера. Температура TrES-4 около 1260 градусов по Цельсию.



На сентябрь 2014 года в каталоге жизнепригодных экзопланет присутствует 15 подтверждённых экзопланет.

Глизе 667 C — экзопланета в обитаемой зоне, удалена от Земли на ~ 22,7 световых лет.

Минимальная масса планеты — 3,8 масс Земли. Температурный режим планеты возможно очень близок к температурному режиму Земли. Средняя приповерхностная температура атмосферы будет составлять около 300 К (27 °C). Планета получает около 90 % той энергии, что получает Земля от Солнца.



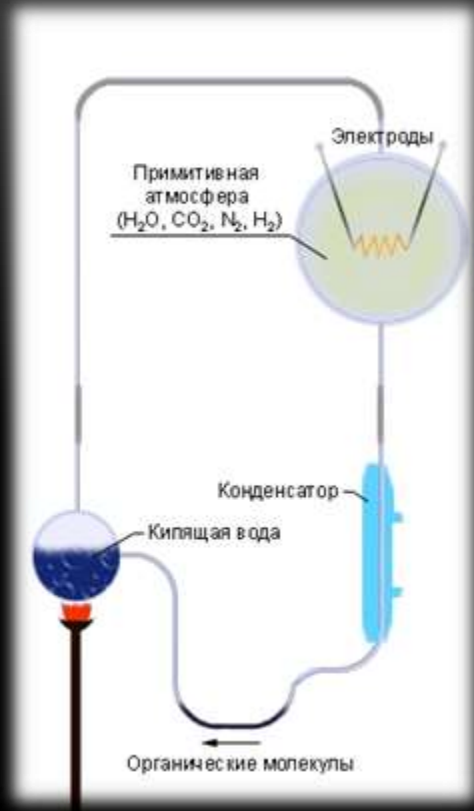
В Солнечной системе жизнь пока не обнаружена. На **Луне** и **Марсе** проводились эксперименты по ее поиску, их результат пока отрицательный. На Венере, Меркурии и планетах-гигантах условия для жизни в нашем понимании еще хуже. Возможно, какие-то первичные органические соединения можно обнаружить на спутниках планет-гигантов, например, в атмосфере **Титана** или океане **Европы**. Интерес экзобиологов - ученые, изучающие внеземную жизнь - вызывают и метеориты, упавшие на Землю. На некоторых из них обнаружены «кирпичики жизни» – аминокислоты, причем даже те, которые на Земле практически не встречаются.



Титан



Поверхность Европы



В конце 50-х годов в лабораториях были имитированы условия, существовавшие на молодой Земле: водород, аммиак, метан, вода, грозовые разряды и ультрафиолетовое излучение. Из всего этого за небольшое время сформировались важнейшие аминокислоты и основания РНК. Подобные соединения можно найти и в холодных молекулярных облаках.

Существует даже *теория панспермии*, выдвинутая в 1908 году Сванте Аррениусом. Согласно этой теории, органические соединения, необходимые для образования жизни, или даже простейшие ее формы (вирусы, бактерии) могут распространяться в межзвездном пространстве под действием светового давления или переноситься с одной планеты на другую разумными существами.

Органическая жизнь может, по-видимому, зародиться только на планетах, температура на которых не выходит за пределы от -100°C до 100°C . Области пространства, где эти условия существуют, образуют вокруг звезд т.н. «зоны жизни»: очень небольшие возле звезд-карликов и протяженные возле звезд-гигантов. Однако гиганты и сверхгиганты «живут» всего десятки миллионов лет — этого времени явно недостаточно для возникновения жизни (судя по Земле). Поэтому наиболее вероятно обнаружить жизнь возле звезд главной последовательности классов от F до K. Впрочем, не исключена возможность и неорганической жизни, построенной не на углероде, а, например, на кремниевой основе.



Чтобы оценить количество цивилизаций в нашей Галактике, готовых вступить с нами в контакт, американский радиоастроном Френсис Дрейк предложил названную его именем формулу:

$$n = N \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot t/T$$

n – количество цивилизаций, *N* – количество звёзд в Галактике, *P*₁ – доля звёзд, имеющих планетные системы, *P*₂ – доля планетных систем, на которых возникла жизнь, *P*₃ – доля планет, на которых жизнь стала разумной, *P*₄ – доля разумных сообществ, достигших уровня нашей цивилизации и желающих вступить с нами в контакт, *t* – среднее время существования технической цивилизации, *T* – возраст Галактики. Отношение *t/T* – доля цивилизаций, готовых вступить с нами в контакт и существующих одновременно с нами.

К сожалению, оценить эти величины очень сложно.

Известно, что возраст Галактики 10^{10} лет, и в ней около 10^{11} звезд.

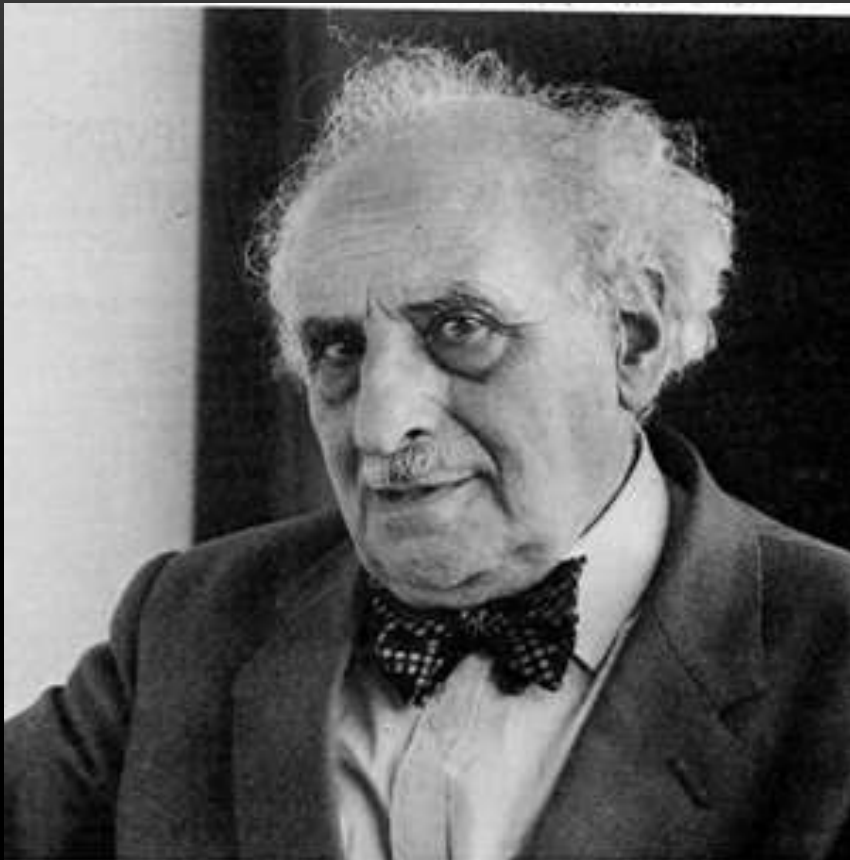
Остальные компоненты формулы каждый автор оценивают по своему, но даже у самых оптимистичных из них получается, что в нашей Галактике имеется лишь несколько десятков цивилизаций, готовых вступить с нами в контакт.

Современная научная мысль допускает, что внеземные цивилизации могут осваивать (также как и мы) открытый космос. В этом случае следы их присутствия можно обнаружить по характерному радио- или инфракрасному излучению. К сожалению, попытки обнаружить подобные следы пока безрезультатны.



Начиная с 1960 года, проводятся поиски сигналов в оптическом и радиодиапазонах. Ученые направили свои приборы на ближайшие звезды, похожие на Солнце, и настроили их на волну 21 см, на которой излучает самое распространенное во Вселенной вещество – водород. Постепенно стало ясно, что шансы на успех появятся, только если прослушать все небо на всех частотах. Активные поиски разумных сигналов из космоса проводились в 1970–80-е годы в США, СССР и других странах. В 1990-е годы под руководством NASA (США) организована запись космических радиосигналов на многих частотах параллельно с научными исследованиями. В анализе этих сигналов с помощью Интернет принимают участие тысячи энтузиастов со всего мира.



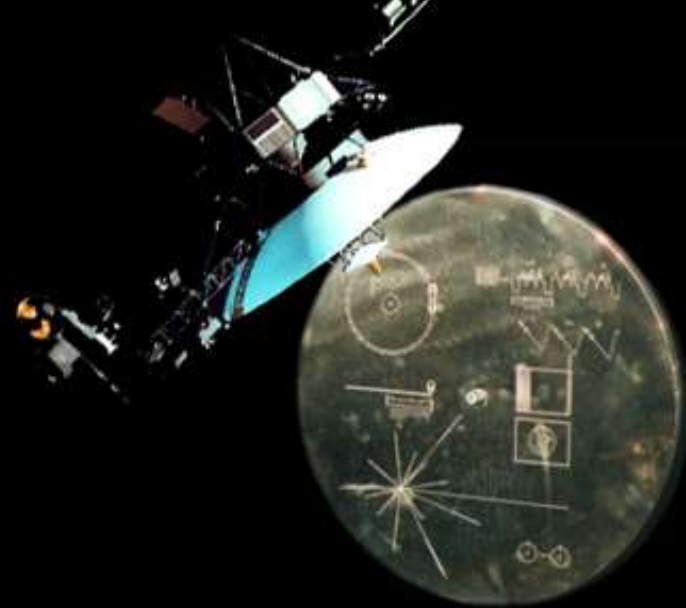
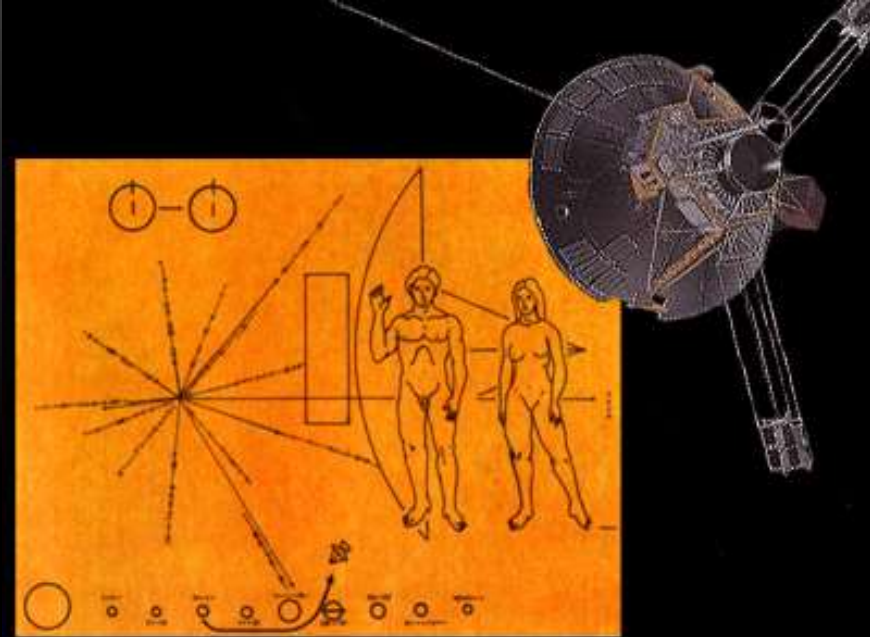


Hans Freudenthal

Не меньшей проблемой является язык, на котором будут общаться цивилизации. Земные языки здесь непригодны: они слишком сложны. Голландский математик **Ханс Фрейденталь** создал **линкос** — простой язык, базирующийся на математической логике. Возможно, именно на нем осуществится первый контакт.



В 1974 году из обсерватории Аресибо в направлении скопления М13 Геркулеса было послано сообщение длиной 1679 байт. Если расположить их в виде прямоугольника со сторонами 23×73 , то получится картинка, на которой можно увидеть Солнечную систему и место Земли в ней, схематическое изображение человека и спирали ДНК, радиотелескоп в Аресибо, население Земли в двоичной записи. Может быть, через 25 тысяч лет, на планете, вращающейся вокруг одной из миллионов звезд скопления, примут наш сигнал.



Запущенные в семидесятых годах «Пионер-10» и «Пионер-11» несут в себе металлические пластинки, на которых выгравированы силуэты мужчины и женщины на фоне космического корабля, Солнечная система и траектория «Пионера», схема атома водорода и положение Солнца по отношению к наиболее ярким галактическим пульсарам. Спустя пять лет на «Вояджерах» отправились в путь два диска, на которых собраны виды Земли, животного и растительного мира, фотографии человека и схемы его строения, важнейшие научные сведения, а также голоса человека и животных, шум ветра и океанский прибой, образцы человеческой речи и классическая музыка.











СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ